

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP2006/301665

International filing date: 01 February 2006 (01.02.2006)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2005-024757
Filing date: 01 February 2005 (01.02.2005)

Date of receipt at the International Bureau: 10 March 2006 (10.03.2006)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 5 年 2 月 1 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 5 - 0 2 4 7 5 7

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

J P 2 0 0 5 - 0 2 4 7 5 7

出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

2 0 0 6 年 2 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

中 嶋



【書類名】	特許願
【整理番号】	2131160433
【提出日】	平成17年 2月 1日
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	G11B 7/00 G06F 7/00
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
【氏名】	松下電器産業株式会社内 池田 航
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
【氏名】	松下電器産業株式会社内 岡田 智之
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
【氏名】	松下電器産業株式会社内 矢羽田 洋
【特許出願人】	
【識別番号】	000005821
【氏名又は名称】	松下電器産業株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100097445
【弁理士】	
【氏名又は名称】	岩橋 文雄
【選任した代理人】	
【識別番号】	100103355
【弁理士】	
【氏名又は名称】	坂口 智康
【選任した代理人】	
【識別番号】	100109667
【弁理士】	
【氏名又は名称】	内藤 浩樹
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	011305
【納付金額】	16,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1
【包括委任状番号】	9809938

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

複数のオーディオストリームが多重化されたデジタルストリームを再生する再生装置であって、再生装置のオーディオストリームに関する再生能力を表すレジスタを備え、各オーディオストリームがあらかじめ定められた複数条件のうちどれを満たすかを、レジスタを参照して判定する判定手段と、満たすと判定された条件に応じて各オーディオストリームに優先順位を付し、その優先順位の高低に従いオーディオストリームを選択する選択手段を備えたことを特徴とする再生装置。

【請求項 2】

前記レジスタは、前記再生装置に備わっているデコーダのデコード能力、前記再生装置と接続されているオーディオストリーム伝送路の伝送能力、オーディオストリームを出力するスピーカーのサラウンド出力能力を表していることを特徴とする、請求項 1 記載の再生装置。

【請求項 3】

前記レジスタは、オーディオストリームの再生能力とサラウンド出力能力を表しており、再生能力とは、前記再生装置に備わっているデコーダのデコード能力と、前記再生装置と接続されているオーディオストリーム伝送路の伝送能力との関係から判定され、サラウンド出力能力とは、オーディオストリーム伝送路の伝送能力と、オーディオストリームを出力するスピーカーのサラウンド出力能力から判定されることを特徴とする、請求項 1 記載の再生装置。

【請求項 4】

前記再生装置に備わっているデコーダが、オーディオストリームに含まれる基本データのみデコード可能な場合、前記レジスタが表している再生能力は、基本データのみデコード可能と設定されることを特徴とする、請求項 3 記載の再生装置。

【請求項 5】

前記再生装置と接続されているオーディオストリーム伝送路が、オーディオストリームに含まれる基本データのみ伝送可能な場合、前記レジスタが表している再生能力は、基本データのみ伝送可能と設定されることを特徴とする、請求項 3 記載の再生装置。

【請求項 6】

前記再生装置と接続されているオーディオストリーム伝送路が、ステレオ音声のみ伝送可能な場合、前記レジスタが表しているサラウンド出力能力は、サラウンド出力不可能と設定されることを特徴とする、請求項 3 記載の再生装置。

【請求項 7】

前記レジスタが、オーディオストリームのコーデックの種類ごとに用意されていることを特徴とする、請求項 2 ないし請求項 3 記載の再生装置。

【請求項 8】

前記レジスタが表しているデコード能力とは、オーディオストリームに含まれる、基本データのみデコード可能であるか、あるいは基本データおよび拡張データをデコード可能であるかを識別することを特徴とする、請求項 2 ないし請求項 3 記載の再生装置。

【請求項 9】

前記オーディオストリームが D T S - H D オーディオストリームの場合、基本データとは C o r e S u b s t r e a m を意味し、拡張データとは、E x t e n s i o n S u b s t r e a m を意味することを特徴とする、請求項 4、請求項 5、請求項 8 記載の再生装置。

【請求項 10】

前記オーディオストリームが D D / D D + オーディオストリームの場合、基本データとは D D 部分を意味し、拡張データとは、D D + 部分を意味することを特徴とする、請求項 4、請求項 5、請求項 8 記載の再生装置。

【請求項 11】

前記オーディオストリームが D D / M L P オーディオストリームの場合、基本データとは

D D 部分を意味し、拡張データとは、MLP 部分を意味することを特徴とする、請求項 4、請求項 5、請求項 8 記載の再生装置。

【請求項 1 2】

前記再生装置内でオーディオストリームのデコードを行わず伝送先のデコーダでデコードを行う場合、前記レジスタが表しているデコード能力とは、伝送先のデコーダのデコード能力を表していることを特徴とする、請求項 2 ないし請求項 3 記載の再生装置。

【請求項 1 3】

前記レジスタが表している伝送路の伝送能力とは、オーディオストリームのビットレートが高く伝送路の帯域が不足した場合、オーディオストリームのサンプリング周波数／チャンネル数／サンプルあたりのビット数を減らすことにより、ビットレートを減らして出力したとしても、伝送可能であると設定されることを特徴とする、請求項 2 ないし請求項 3 記載の再生装置。

【請求項 1 4】

前記伝送路の能力が変更される場合、伝送路の能力に応じて、自動的に前記レジスタの値を変更することを特徴とする、請求項 2 ないし請求項 3 記載の再生装置。

【請求項 1 5】

前記レジスタが表しているサラウンド出力能力とは、スピーカー構成がオーディオストリームのチャンネル数以下であったとしても、出力されるオーディオストリームに効果を加えることによって、仮想的にチャンネル数分のサラウンド効果を実現できる場合、サラウンド出力可能であると設定されることを特徴とする、請求項 2 ないし請求項 3 記載の再生装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報記録媒体およびその記録／再生装置、記録／再生方法

【技術分野】

【0001】

本発明は映像データが格納された情報記録媒体に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の技術である、DVD（以下、SD-DVDまたは単にDVDと称する）について説明する。

【0003】

図1は、SD-DVDの構造を示した図である。図1の下段に示すように、DVDディスク上にはリードインからリードアウトまでの間に論理アドレス空間が設けられ、論理アドレス空間の先頭からファイルシステムのボリューム情報が記録され、続いて映像音声などのアプリケーションデータが記録されている。

【0004】

ファイルシステムとは、ISO9660やUDF（Universal Disc Format）のことであり、ディスク上のデータをディレクトリまたはファイルと呼ばれる単位で表現する仕組みである。日常使っているPC（パーソナルコンピュータ）の場合でも、FATまたはNTFSと呼ばれるファイルシステムを通すことにより、ディレクトリやファイルという構造でハードディスクに記録されたデータがコンピュータ上で表現され、ユーザビリティを高めている。

【0005】

SD-DVDの場合、UDFおよびISO9660両方を使用しており（両方を合わせて「UDFブリッジ」と呼ぶ事がある）、UDFまたはISO9660どちらのファイルシステムドライバによってもデータの読み出し（ここで取り扱うDVDはパッケージメディア用のROMディスクであり、物理的に書き込みが不可能である）ができるようになっている。

【0006】

DVD上に記録されたデータは、UDFブリッジを通して、図1左上に示すようなディレクトリまたはファイルとして見ることができる。ルートディレクトリ（図中「ROOT」）の直下に「VIDEO-TS」と呼ばれるディレクトリが置かれ、ここにDVDのアプリケーションデータが記録されている。アプリケーションデータは、複数のファイルとして記録され、主なファイルとして以下のものがある。

【0007】

VIDEO-TS. IFO	ディスク再生制御情報ファイル
VTs-01-0. IFO	ビデオタイトルセット#1再生制御情報ファイル
VTs-01-0. VOB	ビデオタイトルセット#1ストリームファイル
...	

拡張子として2つの種類が存在する。「IFO」は再生制御情報が記録されたファイルであって、「VOB」はAVデータであるMPEGストリームが記録されたファイルである。再生制御情報とは、DVDで採用されたインタラクティブティ（ユーザの操作に応じて再生を動的に変化させる技術）を実現するための情報や、メタデータのようなタイトルやAVストリームに付属する情報などのことである。また、DVDでは一般的に再生制御情報のことをナビゲーション情報と呼ぶことがある。

【0008】

再生制御情報ファイルは、ディスク全体を管理する「VIDEO-TS. IFO」と、個々のビデオタイトルセット（DVDでは複数のタイトル、言い換えれば異なる映画や異なるバージョンの映画を1枚のディスクに記録することが可能である。）毎の再生制御情報である「VTs-01-0. IFO」がある。ここで、ファイル名ボディにある「01」はビデオタイトルセットの番号を示しており、例えば、ビデオタイトルセット#2の場

合は、「V T S—0 2—0 . I F O」となる。

【0 0 0 9】

図1の右上部は、DVDのアプリケーション層でのDVDナビゲーション空間であり、前述した再生制御情報が展開された論理構造空間である。「V I D E O—T S . I F O」内の情報は、V M G I (V I D E O M a n a g e r I n f o r m a t i o n) として、「V T S—0 1—0 . I F O」または、他のビデオタイトルセット毎に存在する再生制御情報はV T S I (V i d e o T i t l e S e t I n f o r m a t i o n) としてDVDナビゲーション空間に展開される。

【0 0 1 0】

V T S I の中にはP G C (P r o g r a m C h a i n) と呼ばれる再生シーケンスの情報であるP G C I (P r o g r a m C h a i n I n f o r m a t i o n) が記述されている。P G C I は、C e l l の集合とコマンドと呼ばれる一種のプログラミング情報によって構成されている。C e l l 自身はV O B (V i d e o O b j e c t の略であり、M P E G ストリームを指す) の一部区間または全部区間の集合であり、C e l l の再生は、当該V O B のC e l l によって指定された区間を再生することを意味している。

【0 0 1 1】

コマンドは、DVDの仮想マシンによって処理されるものであり、ブラウザ上で実行されるJ a v a (登録商標) スクリプトなどに近いものである。しかしながらJ a v a (登録商標) スクリプトが論理演算の他にウィンドウやブラウザの制御(例えば、新しいブラウザのウィンドを開くなど)を行うのに対して、DVDのコマンドは、論理演算の他にA V タイトルの再生制御、例えば、再生するチャプタの指定などを実行するだけのものである点で異なっている。

【0 0 1 2】

C e l l はディスク上に記録されているV O B の開始および終了アドレス(論理アドレス)をその内部情報として有しており、プレーヤは、C e l l に記述されたV O B の開始および終了アドレス情報を使ってデータの読み出し、再生を実行する。

【0 0 1 3】

図1はA V ストリーム中に埋め込まれているナビゲーション情報を説明する概略図である。S D—D V D の特長であるインタラクティビティは前述した「V I D E O—T S . I F O」や「V T S—0 1—0 . I F O」などに記録されているナビゲーション情報だけによって実現されているのではなく、幾つかの重要な情報はナビゲーション・バック(ナビバックまたは、N V—P C K と称する)と呼ばれる専用キャリアを使いV O B 内に映像、音声データと一緒に多重化されている。

【0 0 1 4】

ここでは簡単なインタラクティビティの例としてメニューを説明する。メニュー画面上には、幾つかのボタンが現れ、夫々のボタンには当該ボタンが選択実行された時の処理が定義されている。また、メニュー上では一つのボタンが選択されており(ハイライトによって選択ボタン上に半透明色がオーバーレイされている)、ユーザは、リモコンの上下左右キーを使って、選択状態のボタンを上下左右の何れかのボタンに移動させることが出来る。リモコンの上下左右キーを使って、選択実行したいボタンまでハイライトを移動させ、決定する(決定キーを押す)ことによって対応するコマンドのプログラムが実行される。一般的には対応するタイトルやチャプタの再生がコマンドによって実行されている。

【0 0 1 5】

図2の左上部はN V—P C K 内の概要を示している。

【0 0 1 6】

N V—P C K 内には、ハイライトカラー情報と個々のボタン情報などが含まれている。ハイライトカラー情報には、カラーバレット情報が記述され、オーバーレイ表示されるハイライトの半透明色が指定される。ボタン情報には、個々のボタンの位置情報である矩形領域情報と、当該ボタンから他のボタンへの移動情報(ユーザの上下左右キー操作夫々に対応する移動先ボタンの指定)と、ボタンコマンド情報(当該ボタンが決定された時に実

行されるコマンド)が記述されている。

【0017】

メニュー上のハイライトは、図2の中央右上部に示すように、オーバーレイ画像として作られる。オーバーレイ画像は、ボタン情報の矩形領域情報にカラーパレット情報の色をつけた物である。このオーバーレイ画像は図46の右部に示す背景画像と合成されて画面上に表示される。

【0018】

上述のようにして、DVDではメニューを実現している。また、何故、ナビゲーションデータの一部をNV-PCKを使ってストリーム中に埋め込んでいるのは、ストリームと同期して動的にメニュー情報を更新、例えば、映画再生中の途中5分～10分の間にだけメニューが表示されるなど、同期タイミングが問題となりやすいアプリケーションの場合でも、問題なく実現できるようにしたためである。

【0019】

図3は、DVDのVOBのイメージである。図に示すように、映像、音声、字幕などのデータ(A段)は、MPEGシステム(ISO/IEC13818-1)規格に基づいて、パケットおよびバック化し(B段)、夫々を多重化して1本のMPEGプログラムストリームにしている(C段)。また、前述した通りインタラクティブを実現するためのボタンコマンドを含んだNV-PCKも一緒に多重化をされている。

【0020】

MPEGシステムの多重化の特徴は、多重化する個々のデータは、そのデコード順に基づくビット列になっているが、多重化されるデータ間、即ち、映像、音声、字幕の間は必ずしも再生順、言い換えればデコード順に基づいてビット列が形成されているわけではない。これはMPEGシステムストリームのデコーダモデル(一般にSystem Target Decoder、またはSTDと呼ばれる(図3のD段))が多重化を解いた後に個々のエレメンタリーストリームに対応するデコーダバッファを持ち、デコードタイミングまでに一時的にデータを蓄積している事に由来している。このデコーダバッファは、個々のエレメンタリーストリーム毎にサイズが異なり、映像に対しては、232kB、音声に対しては4kB、字幕に対しては52kBを夫々有している。このため、各デコーダバッファへのデータ入力タイミングは個々のエレメンタリーストリームで異なるため、MPEGシステムストリームとしてビット列を形成する順番と表示(デコード)されるタイミングにずれが生じている。

【0021】

即ち、映像データと並んで多重化されている字幕データが必ずしも同一タイミングでデコードされているわけではない。

【特許文献1】特開2000-228656号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0022】

従来のDVDにおいて、ディスク挿入時や再生開始時にプレーヤにより自動的に選択されるオーディオ/字幕/アングル/ボタンなどの選択フローが厳密に決まっていなかったため、同じディスクでも再生するプレーヤにより、選択されるストリームが違ってしまいう欠点があった。

【0023】

そのため、ディスク作成者は、事前にコンテンツ再生時に選択されるストリームを判定することが不可能であり、意図と違ったストリームが選択されるのを防ぐため、例外処理を施したり、プレーヤによる自動選択あるいはユーザー操作による切替を禁止していた。

【0024】

本発明では、オーディオストリーム/字幕ストリーム/メニューストリーム/アングル/ボタンの初期化手順および選択手順を厳密に規定することが目的であり、初期化手順および選択手順は、システムパラメータの値がとりうる状態とその状態遷移および状態遷移

時に実行されるフローによって規定、どのディスクをどのプレーヤで再生しても、同じストリームが選択されるようにすることが目的である。

【0025】

また、ディスク作成者は、条件を当てはめるだけでどのストリームが選択されるか事前に知ることが可能となり、予期しない動作に対する例外処理を施す必要をなくすことが目的である。

【課題を解決するための手段】

【0026】

上記課題を解決するため、請求項1にかかる発明は、映像ストリームと同期してテキスト字幕ストリームを再生する再生装置であって、再生すべき各字幕ストリームが、予め定められた複数条件のうち、どれを満たすかを判定する判定手段と、満たすと判定された条件の個数に応じて各字幕ストリームに優先順位を付し、その優先順位の高低に従い字幕ストリームを選んで再生する再生手段とを備えることを特徴とする再生装置としている。

【発明の効果】

【0027】

本発明により、オーディオストリーム／字幕ストリーム／メニューストリーム／アングル／ボタンの初期化手順および選択手順を厳密に規定することが可能となる。初期化手順および選択手順は、システムパラメータの値がとりうる状態とその状態遷移、状態遷移時に実行されるフローによって規定され、どのディスクをどのプレーヤで再生しても、同じストリームが選択されるようにすることが可能である。

【0028】

そのため、ディスク作成者は、条件を当てはめるだけでどのストリームが選択されるか事前に知ることが可能となり、コンテンツ作成において、ストリームなどの選択に対してより自由度を高くすることが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

（実施例1）

まず最初に本発明の第1の実施の形態について説明する。

（ディスク上の論理データ構造）

図4は、HD-DVD（以降、「BD」と称する場合もある）の構成、特にディスク媒体であるBDディスク（104）と、ディスクに記録されているデータ（101、102、103）の構成を示す図である。BDディスク（104）に記録されるデータは、AVデータ（103）と、AVデータに関する管理情報およびAV再生シーケンスなどのBD管理情報（102）と、インタラクティブを実現するBD再生プログラム（101）である。本実施の形態では、映画などのAVコンテンツを再生するためのAVアプリケーションを主眼においてのBDディスクの説明を行うが、BDディスクをCD-ROMやDVD-ROMの様にコンピュータ用途の記録媒体としてしようすることも当然のことながら可能である。

【0030】

図5は、上述したBDディスクに記録されている論理データを示した図である。BDディスクは、他の光ディスク、例えばDVDやCDなどと同様にその内周から外周に向けてらせん状に記録領域を持ち、内周のリード・インと外周のリード・アウトの間に論理データを記録できる論理アドレス空間を有している。また、リード・インの内側にはBCA（Burst Cutting Area）と呼ばれるドライブでしか読み出せない特別な領域がある。この領域はアプリケーションから読み出せないため、例えば著作権保護技術などに利用されることがよくある。

【0031】

論理アドレス空間には、ファイルシステム情報（ボリューム）を先頭に映像データなどのアプリケーションデータが記録されている。ファイルシステムとは従来技術で説明した通り、UDFやISO9660などのことであり、通常のPCと同じように記録されてい

る論理データをディレクトリ、ファイル構造を使って読み出しする事が可能になっている。

【0032】

本実施例の場合、BDディスク上のディレクトリ、ファイル構造は、ルートディレクトリ（ROOT）直下にBDVIDEOディレクトリが置かれている。このディレクトリはHD-DVDで扱うAVコンテンツや管理情報などのデータ（図4で説明した101、102、103）が記録されているディレクトリである。

【0033】

BDVIDEOディレクトリの下には、次の7種類のファイルが記録されている。

【0034】

BD.INFO（ファイル名固定）

「BD管理情報」の一つであり、BDディスク全体に関する情報を記録したファイルである。BDプレーヤは最初にこのファイルを読み出す。

【0035】

BD.PROG（ファイル名固定）

「BD再生プログラム」の一つであり、BDディスク全体に関わるプログラムを記録したファイルである。

【0036】

XXX.PL（「XXX」は可変、拡張子「PL」は固定）

「BD管理情報」の一つであり、シナリオを記録するプレイリスト（Play List）情報を記録したファイルである。プレイリスト毎に1つのファイルを持っている。

【0037】

XXX.PROG（「XXX」は可変、拡張子「PL」は固定）

「BD再生プログラム」の一つであり、前述したプレイリスト毎のプログラムを記録したファイルである。プレイリストとの対応はファイルボディ名（「XXX」が一致する）によって識別される。

【0038】

YYY.VOB（「YYY」は可変、拡張子「VOB」は固定）

「AVデータ」の一つであり、VOB（従来例で説明したVOBと同じ）を記録したファイルである。VOB毎に1つのファイルを持っている。

【0039】

YYY.VOBI（「YYY」は可変、拡張子「VOBI」は固定）

「BD管理情報」の一つであり、AVデータであるVOBに関わる管理情報を記録したファイルである。VOBとの対応はファイルボディ名（「YYY」が一致する）によって識別される。

【0040】

ZZZ.PNG（「ZZZ」は可変、拡張子「PNG」は固定）

「AVデータ」の一つであり、字幕およびメニューを構成するためのイメージデータPNG（W3Cによって標準化された画像フォーマットであり「ピング」と読む）を記録したファイルである。1つのPNGイメージ毎に1つのファイルを持つ。
（プレーヤの構成）

次に、前述したBDディスクを再生するプレーヤの構成について図6および図7を用いて説明する。

【0041】

図6は、プレーヤの大まかな機能構成を示すブロック図である。

【0042】

BDディスク（201）上のデータは、光ピックアップ（202）を通して読み出される。読み出されたデータは夫々のデータの種類に応じて専用のメモリに記録される。BD再生プログラム（「BD.PROG」または「XXX.PROG」ファイルの中身）はプログラム記録メモリ（203）に、BD管理情報（「BD.INFO」、「XXX.PL

」または「Y Y Y . V O B I」)は管理情報記録メモリ(204)に、AVデータ(「Y Y Y . V O B」または「Z Z Z . P N G」)はAV記録メモリ(205)に夫々記録される。

【0043】

プログラム記録メモリ(203)に記録されたBD再生プログラムはプログラム処理部(206)によって、管理情報記録メモリ(204)に記録されたBD管理情報は管理情報処理部(207)によって、また、AV記録メモリ(205)に記録されたAVデータはプレゼンテーション処理部(208)によって夫々処理される。

【0044】

プログラム処理部(206)は、管理情報処理部(207)より再生するプレイリストの情報やプログラムの実行タイミングなどのイベント情報を受け取りプログラムの処理を行う。また、プログラムでは再生するプレイリストを動的に変える事が可能であり、この場合は管理情報処理部(207)に対してプレイリストの再生命令を送ることで実現する。プログラム処理部(206)は、ユーザからのイベント、即ちリモコンキーからのリクエストを受け、ユーザイベントに対応するプログラムがある場合は、実行処理する。

【0045】

管理情報処理部(207)は、プログラム処理部(206)の指示を受け、対応するプレイリストおよびプレイリストに対応したVOBの管理情報を解析し、プレゼンテーション処理部(208)に対象となるAVデータの再生を指示する。また、管理情報処理部(207)は、プレゼンテーション処理部(208)より基準時刻情報を受け取り、時刻情報に基づいてプレゼンテーション処理部(208)にAVデータ再生の停止指示を行い、また、プログラム処理部(206)に対してプログラム実行タイミングを示すイベントを生成する。

【0046】

プレゼンテーション処理部(208)は、映像、音声、字幕／イメージ夫々に対応するデコーダを持ち、管理情報処理部(207)からの指示に従い、AVデータのデコードおよび出力を行う。映像データおよび字幕／イメージの場合は、デコード後に夫々の専用プレーン、ビデオプレーン(210)およびイメージプレーン(209)に描画され、合成処理部(211)によって映像の合成処理が行われTVなどの表示デバイスへ出力される。

【0047】

図6で示すように、BDプレーヤは図4で示したBDディスクに記録されているデータ構成に基づいた構成をとっている。

【0048】

図7は前述したプレーヤ構成を詳細化したブロック図である。図7では、AV記録メモリ(205)はイメージメモリ(308)とトラックバッファ(309)に、プログラム処理部(206)はプログラムプロセッサ(302)とUOPマネージャ(303)に、管理情報処理部(207)はシナリオプロセッサ(305)とプレゼンテーションコントローラ(306)に、プレゼンテーション処理部(208)はクロック(307)、デマルチプレクサ(310)、イメージプロセッサ(311)、ビデオプロセッサ(312)とサウンドプロセッサ(313)に夫々対応／展開している。

【0049】

BDディスク(201)から読み出されたVOBデータ(MPEGストリーム)はトラックバッファ(309)に、イメージデータ(PNG)はイメージメモリ(308)に夫々記録される。デマルチプレクサ(310)がクロック(307)の時刻に基づき、トラックバッファ(309)に記録されたVOBデータを抜き出し、映像データをビデオプロセッサ(312)に音声データをサウンドプロセッサ(313)に夫々送り込む。ビデオプロセッサ(312)およびサウンドプロセッサ(313)は夫々MPEGシステム規格で定める通りに、デコードバッファとデコードから夫々構成されている。即ち、デマルチプレクサ(310)から送りこまれる映像、音声夫々のデータは、夫々のデコードバッファ

ァに一時的に記録され、クロック（３０７）に従い個々のデコーダでデコード処理される。

【００５０】

イメージメモリ（３０８）に記録されたPNGは、次の２つの処理方法がある。

【００５１】

イメージデータが字幕用の場合は、プレゼンテーションコントローラ（３０６）によってデコードタイミングが指示される。クロック（３０７）からの時刻情報をシナリオプロセッサ（３０５）が一旦受け、適切な字幕表示が行えるように、字幕表示時刻（開始および終了）になればプレゼンテーションコントローラ（３０６）に対して字幕の表示、非表示の指示を出す。プレゼンテーションコントローラ（３０６）からデコード／表示の指示を受けたイメージプロセッサ（３１１）は対応するPNGデータをイメージメモリ（３０８）から抜き出し、デコードし、イメージプレーン（３１４）に描画する。

【００５２】

次に、イメージデータがメニュー用の場合は、プログラムプロセッサ（３０２）によってデコードタイミングが指示される。プログラムプロセッサ（３０２）が何時イメージのデコードを指示するかは、プログラムプロセッサ（３０２）が処理しているBDプログラムに因るものであって一概には決まらない。

【００５３】

イメージデータおよび映像データは、図６で説明したように夫々デコード後にイメージプレーン（３１４）、ビデオプレーン（３１５）に記録され、合成処理部（３１６）によって合成出力される。

【００５４】

BDディスク（２０１）から読み出された管理情報（シナリオ、AV管理情報）は、管理情報記録メモリ（３０４）に記録されるが、シナリオ情報（「BD．INFO」および「XXX．PL」）はシナリオプロセッサ（３０５）によって読み出され処理される。また、AV管理情報（「YYY．VOBI」）はプレゼンテーションコントローラ（３０６）によって読み出され処理される。

【００５５】

シナリオプロセッサ（３０５）は、プレイリストの情報を解析し、プレイリストによって参照されているVOBとその再生位置をプレゼンテーションコントローラ（３０６）に指示し、プレゼンテーションコントローラ（３０６）は対象となるVOBの管理情報（「YYY．VOBI」）を解析して、対象となるVOBを読み出すようにドライブコントローラ（３１７）に指示を出す。

【００５６】

ドライブコントローラ（３１７）はプレゼンテーションコントローラ（３０６）の指示に従い、光ピックアップを移動させ、対象となるAVデータの読み出しを行う。読み出されたAVデータは、前述したようにイメージメモリ（３０８）またはトラックバッファ（３０９）に記録される。

【００５７】

また、シナリオプロセッサ（３０５）は、クロック（３０７）の時刻を監視し、管理情報で設定されているタイミングでイベントをプログラムプロセッサ（３０２）に投げる。

【００５８】

プログラム記録メモリ（３０１）に記録されたBDプログラム（「BD．PROG」または「XXX．PROG」）は、プログラムプロセッサ３０２によって実行処理される。プログラムプロセッサ（３０２）がBDプログラムを処理するのは、シナリオプロセッサ（３０５）からイベントが送られてきた場合か、UOPマネージャ（３０３）からイベントが送られたきた場合である。UOPマネージャ（３０３）は、ユーザからリモコンキーによってリクエストが送られてきた場合に、プログラムプロセッサ（３０２）にイベントを生成する。

（アプリケーション空間）

図 8 は、H D - D V D のアプリケーション空間を示す図である。

【 0 0 5 9 】

H D - D V D のアプリケーション空間では、プレイリスト (P l a y L i s t) が一つの再生単位になっている。プレイリストはセル (C e l l) の再生シーケンスから構成される静的なシナリオと、プログラムによって記述される動的なシナリオを有している。プログラムによる動的なシナリオが無い限り、プレイリストは個々のセルを順に再生するだけであり、また、全てのセルの再生を終了した時点でプレイリストの再生は終了する。一方で、プログラムは、プレイリストを超えての再生記述や、ユーザ選択またはプレーヤの状態によって再生する対象を動的に変えることが可能である。典型的な例としてはメニューがあげられる。H D - D V D の場合、メニューとはユーザの選択によって再生するシナリオ、即ちプレイリストを動的に選択することである。

【 0 0 6 0 】

ここで言うプログラムは、時間イベントまたはユーザイベントによって実行されるイベントハンドラの事である。

【 0 0 6 1 】

時間イベントは、プレイリスト中に埋め込まれた時刻情報に基づいて生成されるイベントである。図 7 で説明したシナリオプロセッサ (3 0 5) からプログラムプロセッサ (3 0 2) に送られるイベントがこれに相当する。時間イベントが発行されると、プログラムプロセッサ (3 0 2) は I D によって対応付けられるイベントハンドラを実行処理する。前述した通り、実行されるプログラムが他のプレイリストの再生を指示することが可能であり、この場合には、現在再生されているプレイリストの再生は中止され、指定されたプレイリストの再生へと遷移する。

【 0 0 6 2 】

ユーザイベントは、ユーザのリモコンキー操作によって生成されるイベントである。ユーザイベントは大きく 2 つのタイプに分けられる。一つ目は、カーソルキー (「上」 「下」 「左」 「右」 キー) または 「決定」 キーの操作によって生成されるメニュー選択のイベントである。メニュー選択のイベントに対応するイベントハンドラはプレイリスト内の限られた期間でのみ有効であり (プレイリストの情報として、個々のイベントハンドラの有効期間が設定されている) 、リモコンの 「上」 「下」 「左」 「右」 キーまたは 「決定」 キーが押された時に有効なイベントハンドラを検索して、有効なイベントハンドラがある場合は当該イベントハンドラが実行処理される。他の場合は、メニュー選択のイベントは無視されることになる。

【 0 0 6 3 】

二つ目のユーザイベントは、 「メニュー」 キーの操作によって生成されるメニュー呼び出しのイベントである。メニュー呼び出しのイベントが生成されると、グローバルイベントハンドラが呼ばれる。グローバルイベントハンドラはプレイリストに依存せず、常に有効なイベントハンドラである。この機能を使うことにより、D V D のメニューコール (タイトル再生中に音声、字幕メニューなどを呼び出し、音声または字幕を変更後に中断した地点からのタイトル再生を実行する) を実装することができる。

【 0 0 6 4 】

プレイリストで静的シナリオを構成する単位であるセル (C e l l) は V O B (M P E G ストリーム) の全部または一部の再生区間を参照したものである。セルは V O B 内の再生区間を開始、終了時刻の情報として持っている。個々の V O B と一対になっている V O B 管理情報 (V O B I) は、その内部にタイムマップ (T i m e M a p または T M) を有しており、このタイムマップによって前述した V O B の再生、終了時刻を V O B 内 (即ち対象となるファイル 「 Y Y Y . V O B 」 内) での読み出し開始アドレスおよび終了アドレスを導き出すことが可能である。なおタイムマップの詳細は後述する。

(V O B の詳細)

図 9 は、本実施例で使用する M P E G ストリーム (V O B) の構成図である。

【 0 0 6 5 】

図9に示すように、VOBは複数のVOBU (Video Object Unit) によって構成されている。VOBUは、MPEGビデオストリームと言うGOP (Group Of Pictures) を基準として、音声データも含んだ多重化ストリームとしての一再生単位である。VOBUは0.4秒から1.0秒の時間を持ち、通常は0.5秒の再生時間を持っている。これはMPEGのGOPの構造が通常は15フレーム/秒 (NTSCの場合) によって導かれるものである。

【0066】

VOBUは、その内部にビデオパック (V-PCK) とオーディオパック (A-PCK) を有している。各パックは1セクタ、本実施例の場合は2kB単位で構成されている。

【0067】

図10は、パックの構成を示した図である。

【0068】

図10に示すように、ビデオデータおよびオーディオデータといったエレメンタリデータは、ペイロードと呼ばれるパケットのデータ格納領域に先頭から順次入れられていく。ペイロードにはパケットヘッダが付けられ1つのパケットを構成する。パケットヘッダには、ペイロードに格納してあるデータがどのストリームなのか、ビデオなのかオーディオなのか、また、ビデオまたはオーディオが夫々複数ストリームある場合は、どのストリームのデータなのかを識別するためのID (stream-id) と、当該ペイロードのデコードおよび表示時刻情報であるタイムスタンプDTSおよびPTSが夫々記録されている。PTS/DTSは必ずしも全てのパケットヘッダに記録されている訳ではなく、MPEGによって記録するルールが規定されている。ルールの詳細についてはMPEGシステム (ISO/IEC 13818-1) 規格書に記述されているので省略する。

【0069】

パケットには更にヘッダ (パックヘッダ) が付けられ、パックを構成する。パックヘッダには、当該パックがいつデマルチプレクサを通過し、個々のエレメンタリストリームのデコーダバッファに入力されるかを示すタイムスタンプSCR (System Clock Reference) が記録されている。

(VOBのインターリーブ記録)

次に図11および図12を用いてVOBファイルのインターリーブ記録について説明する。

【0070】

図11上段は、前述したプレーヤ構成図の一部である。図の通り、BDディスク上のデータは、光ピックアップを通してVOB即ちMPEGストリームであればトラックバッファへ入力され、PNG即ちイメージデータであればイメージメモリへと入力される。

【0071】

トラックバッファはFIFOであり、入力されたVOBのデータは入力された順にデマルチプレクサへと送られる。この時、前述したSCRに従って個々のパックはトラックバッファから引き抜かれデマルチプレクサを介してビデオプロセッサまたはサウンドプロセッサへとデータが送り届けられる。一方で、イメージデータの場合は、どのイメージを描画するかはプレゼンテーションコントローラによって指示される。また、描画に使ったイメージデータは、字幕用イメージデータの場合は同時にイメージメモリから削除されるが、メニュー用のイメージデータの場合は、イメージメモリ内にそのまま残される。これはメニューの描画はユーザ操作に依存するところがあるため、同一イメージを複数回描画する可能性があるためである。

【0072】

図11下段は、BDディスク上でのVOBファイルおよびPNGファイルのインターリーブ記録を示す図である。一般的にROM、例えばCD-ROMやDVD-ROMの場合、一連の連続再生単位となるAVデータは連続記録されている。これは、連続記録されている限り、ドライブは順次データを読み出しプレーヤ側に送り届けるだけで良いが、連続

データが分断されてディスク上に離散配置されている場合は、個々の連続区間の間でシーク操作が入ることになり、この間データの読み出しが止まることになり、データの供給が止まる可能性があるからである。H D - D V D の場合も同様に、V O B ファイルは連続領域に記録することができる方が望ましいが、例えば字幕データのようにV O B に記録されている映像データと同期して再生されるデータがあり、V O B ファイルと同様に字幕データも何らかの方法によってB D ディスクから読み出す事が必要になる。

【 0 0 7 3 】

字幕データの読み出し方法の一手段として、V O B の再生開始前に一まとめで字幕用のイメージデータ（P N G ファイル）を読み出してしまう方法がある。しかしながら、この場合には一時記録に使用する大量のメモリが必要となり、非現実的である。

【 0 0 7 4 】

そこで、本実施の形態では、V O B ファイルを幾つかのブロックに分けて、イメージデータとインターリーブ記録する方式を使用している。図 1 1 下段はそのインターリーブ記録を説明した図である。

【 0 0 7 5 】

V O B ファイルとイメージデータを適切にインターリーブ配置することで、前述したような大量の一時記録メモリ無しに、必要なタイミングでイメージデータをイメージメモリに格納することが可能になる。しかしながらイメージデータを読み出している際には、V O B データの読み込みは当然のことながら停止することになる。

【 0 0 7 6 】

図 1 2 は、この問題を解決するトラックバッファを使ったV O B データ連続供給モデルを説明する図である。

【 0 0 7 7 】

既に説明したように、V O B のデータは、一旦トラックバッファに蓄積される。トラックバッファへのデータ入力レートとトラックバッファからのデータ出力レートの間に差を設けると、B D ディスクからデータを読み出し続けている限り、トラックバッファのデータ蓄積量は増加をしていくことになる。

【 0 0 7 8 】

ここでトラックバッファへの入力レートをV a、トラックバッファからの出力レートをV bとする。図 1 2 の上段に記すようにV O B の一連続記録領域が論理アドレスの” a 1 ” から” a 2 ” まで続くとする。” a 2 ” から” a 3 ” の間は、イメージデータが記録されていて、V O B データの読み出しが行えない区間であるとする。

【 0 0 7 9 】

図 1 2 の下段は、トラックバッファの内部を示す図である。横軸が時間、縦軸がトラックバッファ内部に蓄積されているデータ量を示している。時刻” t 1 ” がV O B の一連続記録領域の開始点である” a 1 ” の読み出しを開始した時刻を示している。この時刻以降、トラックバッファにはレートV a - V b でデータが蓄積されていくことになる。このレートは言うまでもなくトラックバッファの入出力レートの差である。時刻” t 2 ” は一連続記録領域の終了点である” a 2 ” のデータを読み込む時刻である。即ち時刻” t 1 ” から” t 2 ” の間レートV a - V b でトラックバッファ内はデータ量が増加していき、時刻” t 2 ” でのデータ蓄積量はB (t 2) は下式によって求めることができる。

【 0 0 8 0 】

$$B (t 2) = (V a - V b) \times (t 2 - t 1) \quad (式 1)$$

この後、B D ディスク上のアドレス” a 3 ” まではイメージデータが続くため、トラックバッファへの入力率は0となり、出力レートである” - V b ” でトラックバッファ内のデータ量は減少していくことになる。これは読み出し位置” a 3 ” まで、時刻でいう” t 3 ” までになる。

【 0 0 8 1 】

ここで大事なことは、時刻” t 3 ” より前にトラックバッファに蓄積されているデータ量が0になると、デコーダへ供給するV O B のデータが無くなってしまい、V O B の再生

がストップしてしまう可能性がある。しかしながら、時刻 " t 3 " でトラックバッファにデータが残っている場合には、V O Bの再生がストップすることなく連続できることを意味している。

【 0 0 8 2 】

この条件は下式によって示すことができる。

【 0 0 8 3 】

$$B(t2) \geq -Vb \times (t3 - t2) \quad (\text{式2})$$

即ち、式2を満たすようにイメージデータの配置を決めればよい事になる。

(ナビゲーションデータ構造)

図13から図19を用いて、H D - D V Dのナビゲーションデータ (B D管理情報) 構造について説明をする。

【 0 0 8 4 】

図13は、V O B管理情報ファイル (" Y Y Y . V O B I ") の内部構造を示した図である。

【 0 0 8 5 】

V O B管理情報は、当該V O Bのストリーム属性情報 (A t t r i b u t e) とタイムマップ (T M A P) を有している。ストリーム属性は、ビデオ属性 (V i d e o) 、オーディオ属性 (A u d i o # 0 ~ A u d i o # m) 個々に持つ構成となっている。特にオーディオストリームの場合は、V O Bが複数本のオーディオストリームを同時に持つことができることから、オーディオストリーム数 (N u m b e r) によって、データフィールドの有無を示している。

【 0 0 8 6 】

下記はビデオ属性 (V i d e o) の持つフィールドと夫々が持ち得る値である。

【 0 0 8 7 】

圧縮方式 (C o d i n g) :

M P E G 1

M P E G 2

M P E G 4

解像度 (R e s o l u t i o n) :

1 9 2 0 x 1 0 8 0

1 2 8 0 x 7 2 0

7 2 0 x 4 8 0

7 2 0 x 5 6 5

アスペクト比 (A s p e c t)

4 : 3

1 6 : 9

フレームレート (F r a m e r a t e)

6 0

5 9 . 9 4

5 0

3 0

2 9 . 9 7

2 5

2 4

下記はオーディオ属性 (A u d i o) の持つフィールドと夫々が持ち得る値である。

【 0 0 8 8 】

圧縮方式 (C o d i n g) :

A C 3

M P E G 1

M P E G 2

L P C M

チャンネル数 (C h) :

1 ~ 8

言語属性 (L a n g u a g e) :

タイムマップ (T M A P) は V O B U 毎の情報を持つテーブルであって、当該 V O B が有する V O B U 数 (N u m b e r) と各 V O B U 情報 (V O B U # 1 ~ V O B U # n) を持つ。個々の V O B U 情報は、V O B U の再生時間長 (D u r a t i o n) と V O B U のデータサイズ (S i z e) を夫々有している。

【0089】

図14はV O B U情報の詳細を説明する図である。

【0090】

広く知られているように、M P E G ストリームは時間的側面とデータサイズとしての側面との2つを有している。例えば、音声の圧縮規格である A C 3 は固定ビットレートでの圧縮を行っているため、時間とアドレスとの関係は1次式によって求めることができる。しかしながら M P E G ビデオデータの場合は、個々のフレームは固定の表示時間、例えば N T S C の場合は1フレームは1 / 29.97秒の表示時間を持つが、個々のフレームの圧縮後のデータサイズは絵の特性や圧縮に使ったピクチャタイプ、いわゆる I / P / B ピクチャによってデータサイズは大きく変わってくる。従って、M P E G ビデオの場合は、時間とアドレスの関係は一般式の形で表現することは不可能である。

【0091】

当然の事として、M P E G ビデオデータを多重化している M P E G システムストリーム、即ち V O B も時間とデータとを一般式の形で表現することは不可能である。これに代わって、V O B 内での時間とアドレスとの関係を結びつけるのがタイムマップ (T M A P) である。図14に示すように、各 V O B U 毎に V O B U 内のフレーム数と、V O B U 内のバック数を夫々エントリとして持つテーブルがタイムマップ (T M A P) である。

【0092】

図15を使って、タイムマップ (T M A P) の使い方を説明する。

【0093】

図15に示すように時刻情報が与えられた場合、まずは当該時刻がどの V O B U に属するのかを検索する。これは、タイムマップの V O B U 毎のフレーム数を加算して行き、フレーム数の和が当該時刻を (フレーム数に換算して) 超えるまたは一致する V O B U が当該 V O B U になる。次にタイムマップの V O B U 毎のサイズを当該 V O B U の直前の V O B U まで加算して行き、その値が与えられた時刻を含むフレームを再生するために読み出すべきバックの先頭アドレスになっている。

【0094】

次に図16を使って、プレイリスト情報 (" X X X . P L ") の内部構造を説明する。

【0095】

プレイリスト情報は、セルリスト (C e l l L i s t) とイベントリスト (E v e n t L i s t) から構成されている。

【0096】

セルリスト (C e l l L i s t) は、プレイリスト内の再生セルシーケンスであり、本リストの記述順でセルが再生される事になる。セルリスト (C e l l L i s t) の中身は、セルの数 (N u m b e r) と各セル情報 (C e l l # 1 ~ C e l l # n) である。

【0097】

セル情報 (C e l l #) は、V O B ファイル名 (V O B N a m e) 、当該 V O B 内での有効区間開始時刻 (I n) および有効区間終了時刻 (O u t) と、字幕テーブル (S u b t i t l e T a b l e) を持っている。有効区間開始時刻 (I n) および有効区間終了時刻 (O u t) は、夫々当該 V O B 内でのフレーム番号で表現され、前述したタイムマップ (T M A P) を使うことによって再生に必要な V O B データのアドレスを得る事ができる。

【0098】

字幕テーブル (S u b t i t l e T a b l e) は、当該V O B と同期再生される字幕情報を持つテーブルである。字幕は音声同様に複数の言語を持つことができ、字幕テーブル (S u b t i t l e T a b l e) 最初の情報も言語数 (N u m b e r) とそれに続く個々の言語ごとのテーブル (L a n g u a g e # 1 ~ L a n g u a g e # k) から構成されている。

【0099】

各言語のテーブル (L a n g u a g e #) は、言語情報 (L a n g u a g e) と、個々に表示される字幕の字幕情報数 (N u m b e r) と、個々に表示される字幕の字幕情報 (S p e e c h # 1 ~ S p e e c h # j) から構成され、字幕情報 (S p e e c h #) は対応するイメージデータファイル名 (N a m e) 、字幕表示開始時刻 (I n) および字幕表示終了時刻 (O u t) と、字幕の表示位置 (P o s i t i o n) から構成されている。

【0100】

イベントリスト (E v e n t L i s t) は、当該プレイリスト内であげられるイベントを定義したテーブルである。イベントリストは、イベント数 (N u m b e r) に続いて個々のイベント (E v e n t # 1 ~ E v e n t # m) から構成され、個々のイベント (E v e n t #) は、イベントの種類 (T y p e) 、イベントのID (I D) 、イベント生成時刻 (T i m e) と有効期間 (D u r a t i o n) から構成されている。

【0101】

図17は、個々のプレイリスト毎のイベントハンドラ (時間イベントと、メニュー選択用のユーザイベント) を持つイベントハンドラテーブル (" X X X . P R O G ") である。

【0102】

イベントハンドラテーブルは、定義されているイベントハンドラ／プログラム数 (N u m b e r) と個々のイベントハンドラ／プログラム (P r o g r a m # 1 ~ P r o g r a m # n) を有している。各イベントハンドラ／プログラム (P r o g r a m #) 内の記述は、イベントハンドラ開始の定義 (< e v e n t - h a n d l e r > タグ) と前述したイベントのIDと対になるイベントハンドラのID (I D) を持ち、その後に当該プログラムもF u n c t i o n に続く括弧 " { " と " } " の間に記述する。

【0103】

次に図18を用いてB D ディスク全体に関する情報 (" B D . I N F O ") の内部構造について説明をする。

【0104】

B D ディスク全体情報は、タイトルリスト (T i t l e L i s t) とグローバルイベント用のイベントテーブル (E v e n t T a b l e) から構成されている。

【0105】

タイトルリスト (T i t l e L i s t) は、ディスク内のタイトル数 (N u m b e r) と、これに続く各タイトル情報 (T i t l e # 1 ~ T i t l e # n) から構成されている。個々のタイトル情報 (T i t l e) は、タイトルに含まれるプレイリストのテーブル (P L T a b l e) とタイトル内のチャプタリスト (C h a p t e r L i s t) を含んでいる。プレイリストのテーブル (P L T a b l e) はタイトル内のプレイリストの数 (N u m b e r) と、プレイリスト名 (N a m e) 即ちプレイリストのファイル名を有している。

【0106】

チャプタリスト (C h a p t e r L i s t) は、当該タイトルに含まれるチャプタ数 (N u m b e r) と個々のチャプタ情報 (C h a p t e r # 1 ~ C h a p t e r # n) から構成され、チャプタ情報 (C h a p t e r #) は当該チャプタが含むセルのテーブル (C e l l T a b l e) を持ち、セルのテーブル (C e l l T a b l e) はセル数 (N u m b e r) と個々のセルのエントリ情報 (C e l l E n t r y # 1 ~ C e l l E n t r y # k) から構成されている。セルのエントリ情報 (C e l l E n t r y #) は当該セルを含む

プレイリスト名と、プレイリスト内でのセル番号によって記述されている。

【0107】

イベントリスト (Event List) は、グローバルイベントの数 (Number) と個々のグローバルイベントの情報を持っている。ここで注意すべきは、最初に定義されるグローバルイベントは、ファーストイベント (First Event) と呼ばれ、BDディスクがプレーヤに挿入された時、最初に呼ばれるイベントである。グローバルイベント用イベント情報はイベントタイプ (Type) とイベントのID (ID) だけを持っている。

【0108】

図19は、グローバルイベントハンドラのプログラムのテーブル ("BD.PROG") である。

【0109】

本テーブルは、図17で説明したイベントハンドラテーブルと同一内容である。
(イベント発生メカニズム)

図20から図22を使ってイベント発生メカニズムについて説明する。

【0110】

図20はタイムイベントの例である。

【0111】

前述したとおり、タイムイベントはプレイリスト情報 ("XXX.PL") のイベントリスト (Event List) で定義される。タイムイベントとして定義されているイベント、即ちイベントタイプ (Type) が "Time Event" の場合、イベント生成時刻 ("t1") になった時点で、ID "Ex1" を持つタイムイベントがシナリオプロセッサからプログラムプロセッサに対してあげられる。プログラムプロセッサは、イベントID "Ex1" を持つイベントハンドラを探し、対象のイベントハンドラを実行処理する。例えば、本実施例の場合では、2つのボタンイメージの描画を行うなどを行うことができる。

【0112】

図21はメニュー操作を行うユーザーイベントの例である。

【0113】

前述したとおり、メニュー操作を行うユーザーイベントもプレイリスト情報 ("XXX.PL") のイベントリスト (Event List) で定義される。ユーザーイベントとして定義されるイベント、即ちイベントタイプ (Type) が "User Event" の場合、イベント生成時刻 ("t1") になった時点で、当該ユーザーイベントがレディとなる。この時、イベント自身は未だ生成されてはいない。当該イベントは、有効規格情報 (Duration) で記される期間レディ状態にある。

【0114】

図21に描くように、ユーザがリモコンキーの「上」「下」「左」「右」キーまたは「決定」キーを押した場合、先ずUOPイベントがUOPマネージャによって生成されプログラムプロセッサに上げられる。プログラムプロセッサは、シナリオプロセッサに対してUOPイベントを流し、シナリオプロセッサはUOPイベントを受け取った時刻に有効なユーザーイベントが存在するかを検索し、対象となるユーザーイベントがあった場合は、ユーザーイベントを生成し、プログラムプロセッサに持ち上げる。プログラムプロセッサでは、イベントID "Ev1" を持つイベントハンドラを探し、対象のイベントハンドラを実行処理する。例えば、本実施例の場合では、プレイリスト#2の再生を開始する。

【0115】

生成されるユーザーイベントには、どのリモコンキーがユーザによって押されたかの情報は含まれていない。選択されたリモコンキーの情報は、UOPイベントによってプログラムプロセッサに伝えられ、仮想プレーヤが持つレジスタSPRM (20) に記録保持される。イベントハンドラのプログラムは、このレジスタの値を調べ分岐処理を実行することが可能である。

【0116】

図22はグローバルイベントの例である。

【0117】

前述したとおり、グローバルイベントはBDディスク全体に関する情報（"BD.INFO"）のイベントリスト（EventList）で定義される。グローバルイベントとして定義されるイベント、即ちイベントタイプ（Type）が"GlobalEvent"の場合、ユーザのリモコンキー操作があった場合にのみイベントが生成される。

【0118】

ユーザが"メニュー"を押した場合、先ずUOPイベントがUOPマネージャによって生成されプログラムプロセッサに上げられる。プログラムプロセッサは、シナリオプロセッサに対してUOPイベントを流し、シナリオプロセッサは、該当するグローバルイベントを生成し、プログラムプロセッサに送る。プログラムプロセッサでは、イベントID"menu"を持つイベントハンドラを探し、対象のイベントハンドラを実行処理する。例えば、本実施例の場合ではプレイリスト#3の再生を開始している。

【0119】

本実施例では、単に"メニュー"キーと呼んでいるが、DVDのように複数のメニューキーがあってもよい。各メニューキーに対応するIDを夫々定義することで対応することが可能である。

（仮想プレーヤマシン）

図23を用いてプログラムプロセッサの機能構成を説明する。

【0120】

プログラムプロセッサは、内部に仮想プレーヤマシンを持つ処理モジュールである。仮想プレーヤマシンはHD-DVDとして定義された機能モデルであって、各HD-DVDプレーヤの実装には依存しないものである。即ち、どのHD-DVDプレーヤにおいても同様の機能を実行できることを保証している。

【0121】

仮想プレーヤマシンは大きく2つの機能を持っている。プログラミング関数とプレーヤ変数（レジスタ）である。プログラミング関数は、Java（登録商標）Scriptをベースとして、以下に記す2つの機能をHD-DVD固有関数として定義している。

【0122】

リンク関数：現在の再生を停止し、指定するプレイリスト、セル、時刻からの再生を開始する

Link (PL#, Cell#, time)

PL# : プレイリスト名

Cell# : セル番号

time : セル内での再生開始時刻

PNG描画関数：指定PNGデータをイメージプレーンに描画する

Draw (File, X, Y)

File : PNGファイル名

X : X座標位置

Y : Y座標位置

イメージプレーンクリア関数：イメージプレーンの指定領域をクリアする

Clear (X, Y, W, H)

X : X座標位置

Y : Y座標位置

W : X方向幅

H : Y方向幅

プレーヤ変数は、プレーヤの状態を示すシステムパラメータ（SPRM）と一般用途として使用可能なゼネラルパラメータ（GPRM）とがある。

【0123】

図 2 4 はシステムパラメータ (S P R M) の一覧である。

【 0 1 2 4 】

S P R M (0)	:	メニューストリーム番号
S P R M (1)	:	音声ストリーム番号
S P R M (2)	:	字幕ストリーム番号
S P R M (3)	:	アングル番号
S P R M (4)	:	タイトル番号
S P R M (5)	:	チャプタ番号
S P R M (6)	:	プログラム番号
S P R M (7)	:	セル番号
S P R M (8)	:	再生時刻情報
S P R M (9)	:	ナビゲーションタイマー
S P R M (1 0)	:	メニューにおける選択状態のボタン番号
S P R M (1 1)	:	予備
S P R M (1 2)	:	予備
S P R M (1 3)	:	パレンタルレベル
S P R M (1 4)	:	プレーヤ設定値 (ビデオ)
S P R M (1 5)	:	プレーヤ設定値 (オーディオ)
S P R M (1 6)	:	音声ストリーム用言語コード
S P R M (1 7)	:	字幕ストリーム用言語コード
S P R M (1 8)	:	メニューストリーム用言語コード
S P R M (1 9)	:	予備
S P R M (2 0)	:	選択キー情報
S P R M (2 1)	:	予備
S P R M (2 2)	:	予備
S P R M (2 3)	:	予備
S P R M (2 4)	:	予備
S P R M (2 5)	:	予備
S P R M (2 6)	:	予備
S P R M (2 7)	:	予備
S P R M (2 8)	:	予備
S P R M (2 9)	:	予備
S P R M (3 0)	:	予備
S P R M (3 1)	:	予備

なお、本実施例では、仮想プレーヤのプログラミング関数を J a v a (登録商標) S c r i p t ベースとしたが、J a v a (登録商標) S c r i p t ではなく、U N I X (登録商標) O S などで使われている B - S h e l l や、P e r l S c r i p t など他のプログラミング関数であっても構わなく、言い換えれば、本発明は J a v a (登録商標) S c r i p t に限定されるものではない。

(プログラムの例)

図 2 5 および図 2 6 は、イベントハンドラでのプログラムの例である。

【 0 1 2 5 】

図 2 5 は、2 つの選択ボタンを持ったメニューの例である。

【 0 1 2 6 】

セル (P l a y L i s t # 1 . C e l l # 1) 先頭でタイムイベントを使って図 2 5 左側のプログラムが実行される。ここでは、最初にゼネラルパラメータの一つ G P R M (0) に " 1 " がセットされている。G P R M (0) は、当該プログラムの中で、選択されているボタンを識別するのに使っている。最初の状態では、左側に配置するボタン 1 が選択されている事を初期値として持たされている。

【 0 1 2 7 】

次に、PNGの描画を描画関数であるDrawを使ってボタン1、ボタン2夫々について行っている。ボタン1は、座標(10、200)を起点(左端)としてPNGイメージ"1black.png"を描画している。ボタン2は、座標(330、200)を起点(左端)としてPNGイメージ"2white.png"を描画している。

【0128】

また、本セル最後ではタイムイベントを使って図25右側のプログラムが実行される。ここでは、Link関数を使って当該セルの先頭から再度再生するように指定している。

【0129】

図26は、メニュー選択のユーザイベントのイベントハンドラの例である。

【0130】

「左」キー、「右」キー、「決定」キー何れかのリモコンキーが押された場合夫々に対応するプログラムがイベントハンドラに書かれている。ユーザがリモコンキーを押した場合、図21で説明したとおり、ユーザイベントが生成され、図26のイベントハンドラが起動されることになる。本イベントハンドラでは、選択ボタンを識別しているGPRM(0)の値と、選択されたリモコンキーを識別するSPRM(20)を使って分岐処理を行っている。

【0131】

条件1) ボタン1が選択されている、かつ、選択キーが「右」キーの場合

GPRM(0)を2に再設定して、選択状態にあるボタンを右ボタン2に変更する。

【0132】

ボタン1、ボタン2のイメージを夫々書き換える。

【0133】

条件2) 選択キーが「決定(OK)」の場合で、ボタン1が選択されている場合

プレイリスト#2の再生を開始する

条件3) 選択キーが「決定(OK)」の場合で、ボタン2が選択されている場合

プレイリスト#3の再生を開始する

上記のようにして実行処理が行われる。

(プレーヤ処理フロー)

次に図27から図30を用いてプレーヤでの処理フローを説明する。

【0134】

図27は、AV再生までの基本処理フローである。

【0135】

BDディスクを挿入すると(S101)、HD-DVDプレーヤはBD.INFOファイルの読み込みと解析(S102)、BD.PROGの読み込み(S103)を実行する。BD.INFOおよびBD.PROGは共に管理情報記録メモリに一旦格納され、シナリオプロセッサによって解析される。

【0136】

続いて、シナリオプロセッサは、BD.INFOファイル内のファーストイベント(FirstEvent)情報に従い、最初のイベントを生成する(S104)。生成されたファーストイベントは、プログラムプロセッサで受け取られ、当該イベントに対応するイベントハンドラを実行処理する(S105)。

【0137】

ファーストイベントに対応するイベントハンドラには、最初に再生すべきプレイリスト情報が記録されていることが期待される。仮に、プレイリスト再生が指示されていない場合には、プレーヤは何も再生することなく、ユーザイベントを受け付けるのを待ち続けるだけになる。この場合、ユーザイベントを受け付けるのを待ち続けることになる(S201)。HD-DVDプレーヤはユーザからのリモコン操作を受け付けると、UOPマネージャはプログラムマネージャに対してUOPイベントを立ち上げる(S202)。

【0138】

プログラムマネージャは、UOPイベントがメニューキーによるものであるかを判別し

(S203)、メニューキーの場合は、シナリオプロセッサにUOPイベントを流し、シナリオプロセッサがユーザイベントを生成する(S204)。プログラムプロセッサは生成されたユーザイベントに対応するイベントハンドラを実行処理する(S205)。

【0139】

図28は、PL再生開始からVOB再生開始までの処理フローである。

【0140】

前述したように、ファーストイベントハンドラまたはグローバルイベントハンドラによってプレイリスト再生が開始される(S301)。シナリオプロセッサは、再生対象のプレイリスト再生に必要な情報として、プレイリスト情報”XXX.PL”の読み込みと解析(S302)、プレイリストに対応するプログラム情報”XXX.PROG”の読み込みを行う(S303)。続いてシナリオプロセッサは、プレイリストに登録されているセル情報に基づいてセルの再生を開始する(S304)。セル再生は、シナリオプロセッサからプレゼンテーションコントローラに対して要求が出さる事を意味し、プレゼンテーションコントローラはAV再生を開始する(S305)。

【0141】

AV再生の開始(S401)を開始すると、プレゼンテーションコントローラは再生するセルに対応するVOBの情報ファイル(XXX.VOB.I)を読み込みおよび解析をする(S402)。プレゼンテーションコントローラは、タイムマップを使って再生開始するVOBUとそのアドレスを特定し、ドライブコントローラに読み出しアドレスを指示し、ドライブコントローラは対象となるVOBデータを読み出し(S403)、VOBデータがデコーダに送られ再生が開始される(S404)。

【0142】

VOB再生は、当該VOBの再生区間が終了するまで続けられ(S405)、終了すると次のセル再生S304へ移行する。次にセルが無い場合は、再生が停止する(S406)。

【0143】

図29は、AV再生開始後からのイベント処理フローである。

【0144】

HD-DVDプレーヤはイベントドリブン型のプレーヤモデルである。プレイリストの再生を開始すると、タイムイベント系、ユーザイベント系、字幕表示系のイベント処理プロセスが夫々起動され、平行してイベント処理を実行するようになる。

【0145】

S500系の処理は、タイムイベント系の処理フローである。

【0146】

プレイリスト再生開始後(S501)、プレイリスト再生が終了しているかを確認するステップ(S502)を経て、シナリオプロセッサは、タイムイベント発生時刻になったかを確認する(S503)。タイムイベント発生時刻になっている場合には、シナリオプロセッサはタイムイベントを生成し(S504)、プログラムプロセッサがタイムイベントを受け取りイベントハンドラを実行処理する(S505)。

【0147】

ステップS503でタイムイベント発生時刻になっていない場合、または、ステップS504でイベントハンドラ実行処理後は再度ステップS502へ戻り、上述した処理を繰り返す。また、ステップS502でプレイリスト再生が終了したことが確認されると、タイムイベント系の処理は強制的に終了する。

【0148】

S600系の処理は、ユーザイベント系の処理フローである。

【0149】

プレイリスト再生開始後(S601)、プレイリスト再生終了確認ステップ(S602)を経て、UOP受付確認ステップの処理に移る(S603)。UOPの受付があった場合、UOPマネージャはUOPイベントを生成し(S604)、UOPイベントを受け取

ったプログラムプロセッサはUOP イベントがメニューコールであることを確認し（S605）、メニューコールであった場合は、プログラムプロセッサはシナリオプロセッサにイベントを生成させ（S607）、プログラムプロセッサはイベントハンドラを実行処理する（S608）。

【0150】

ステップS605でUOP イベントがメニューコールで無いと判断された場合、UOP イベントはカーソルキーまたは「決定」キーによるイベントである事を示している。この場合、現在時刻がユーザイベント有効期間内であることをシナリオプロセッサが判断し（S606）、有効期間内である場合には、シナリオプロセッサがユーザイベントを生成し（S607）、プログラムプロセッサが対象のイベントハンドラを実行処理する（S608）。

【0151】

ステップS603でUOP 受付が無い場合、ステップS606で現在時刻がユーザイベント有効期間に無い場合、または、ステップS608でイベントハンドラ実行処理後は再度ステップS602へ戻り、上述した処理を繰り返す。また、ステップS602でプレイリスト再生が終了したことが確認されると、ユーザイベント系の処理は強制的に終了する。

【0152】

図30は字幕処理のフローである。

【0153】

プレイリスト再生開始後（S701）、プレイリスト再生終了確認ステップ（S702）を経て、字幕描画開始時刻確認ステップに移る（S703）。字幕描画開始時刻の場合、シナリオプロセッサはプレゼンテーションコントローラに字幕描画を指示し、プレゼンテーションコントローラはイメージプロセッサに字幕描画を指示する（S704）。ステップS703で字幕描画開始時刻で無いと判断された場合、字幕表示終了時刻であることを確認する（S705）。字幕表示終了時刻であると判断された場合は、プレゼンテーションコントローラがイメージプロセッサに字幕消去指示を行い、描画されている字幕をイメージプレーンから消去する（S706）。

【0154】

字幕描画ステップS704終了後、字幕消去ステップS706終了後、または、字幕表示終了時刻確認ステップS705で当該時刻でないことが判断された場合、ステップS702に戻り、上述した処理を繰り返す。また、ステップS702でプレイリスト再生が終了したことが確認されると、字幕表示系の処理は強制的に終了する。

【0155】

（実施例2）

次に本発明の第2の実施の形態について説明する。

【0156】

第2の実施の形態は、コンテンツ中のオーディオストリーム、字幕ストリーム、メニューストリーム、アングル、ボタンの選択方法に関する内容である。基本的には第1の実施例に基づく内容であり、拡張または異なる部分を中心に説明する。

【0157】

コンテンツ中に複数のオーディオストリームがある場合、そのうちの1本がプレーヤあるいはユーザーによって選択され、選択されたオーディオストリーム番号はプレーヤ変数であるシステムパラメータSPRM（1）に格納される。システムパラメータに格納される値は、値の状態と状態遷移を制御するフローによって、明確に意味づけすることが可能である。

【0158】

同様に、字幕ストリームはSRPM（2）の状態と状態遷移を制御するフロー、メニューを表示するための制御データおよびイメージデータを含むメニューストリームはSRPM（0）の状態と状態遷移を制御するフローによって意味づけすることが可能である。

【0159】

また、アングルが複数存在する場合、選択されたアングル番号はシステムパラメータSRPM(3)に格納され、値の状態と状態遷移を制御するフローによって、アングルの状態を意味づけることが可能であり、同様に選択されたボタン番号もSRPM(10)の状態と状態遷移を制御するフローによって意味づけることが可能である。

【0160】

それぞれに関連するシステムパラメータの値の状態遷移と遷移を制御するフローについて、オーディオストリーム、字幕ストリーム、メニューストリーム、アングル、ボタンの順で説明を行う。

【0161】

(オーディオストリームの選択)

図31は、オーディオストリームおよび字幕ストリームにおける、システムパラメータの値の状態遷移を示した図である。

【0162】

図中の実線で表される楕円(3101、3102)はシステムパラメータの状態を示し、波線で表される楕円(3103、3104、3105)は状態遷移中の一時的な状態を示している。各状態間を結ぶ矢印は状態の遷移を示し、矢印の近傍に書かれた条件になったときに状態遷移が発生する。また、一時的な状態(3103、3104、3105)は、それぞれ関連付けられたフローが存在する。

【0163】

オーディオストリームにおいては、プレーヤがディスクを読み込む時、システムパラメータSRPM(1)は初期化中状態(3103)になり、初期化フローが実行される。初期化フローが終了するとシステムパラメータは、無効状態に遷移する。

【0164】

無効状態(3101)において、コマンドなどによりストリームの切替すなわちシステムパラメータの値の変更を要求された場合、無条件にシステムパラメータの値を変更し、再び無効状態に遷移する。また、プレーヤがプレイリストの再生を開始あるいは再生中にセル境界を越えるようなことがあれば、システムパラメータの状態は、一時状態である選択中状態に遷移する。

【0165】

選択中状態(3104)では、オーディオストリーム選択フローが実行され、結果により無効状態あるいは有効状態に遷移する。

【0166】

有効状態(3102)において、プレイリストの再生が停止された場合は、システムパラメータの状態を無効状態に遷移させる。また、再生中にセル境界を越える場合は一時状態である選択中状態に遷移する。ユーザー操作あるいはコマンドによりストリームの切替が要求された場合、システムパラメータの状態は切替中に遷移する。

【0167】

切替中状態(3105)は一時的な状態であり、オーディオストリーム切替フローが実行され、システムパラメータの値を適切に処理した後に、有効状態に遷移する。

【0168】

図32はオーディオストリームの初期化フローを示している。

【0169】

初期化フローが実行されると、どんな値が入っているか分からないシステムパラメータに対して、初期値として「不定」値を設定する(S3201)。不定値とはオーディオのストリーム番号にはなり得ない特殊な値であり、オーディオが選択されていない状態あるいは選択するオーディオが存在しない状態を表しており、無効状態に属する値である。

【0170】

図33はオーディオストリームの選択フローを示している。

【0171】

プレイリストの再生が開始された時あるいはセル境界を越える時に必ず選択中状態に移し、オーディオストリーム選択フローが実行されることにより、有効状態あるいは無効状態に移す。

【0172】

ステップS3301において、システムパラメータにオーディオストリーム番号として有効な値が格納されており、そのオーディオストリームをプレーヤが再生可能であるか確認する。再生可能なストリーム番号がすでにシステムパラメータに設定してあれば、その値をそのまま利用、すなわちシステムパラメータの値の変更は行わない。これは、前回選択したオーディオストリーム番号を次のセルで有効にするために有用である。

【0173】

システムパラメータに有効な値が格納されていない場合は、ストリームフィルタに登録されているオーディオストリームをチェック（S3302）して、複数のオーディオストリームの中から適切なオーディオストリームを選択する。ストリームフィルタに関しては、オーディオ選択フローの後に説明する。

【0174】

複数のオーディオストリームの中から適切なオーディオストリームを選択する際の選択の優先順位は次の順となる。

【0175】

条件1：オーディオストリームが再生可能（必須条件）

条件2：オーディオの言語コードがユーザー設定と一致

条件3：オーディオのサラウンド・ステレオ属性が、プレーヤの再生能力と一致

条件4：ストリームフィルタ内の登録順序

条件1がもっとも選択の優先順位が高く、条件1が満たされたものの中から条件2、条件3、条件4を満たすものを探す。条件2は条件3より優先度が高く、条件3は条件4より優先度が高い。条件1を満たし、より優先順位の高い条件を満たすストリームを選択する。

【0176】

条件1はストリームフィルタに登録されているストリームを、プレーヤが再生可能か否か判定する。ストリームの圧縮形式とプレーヤがデコード可能な圧縮形式を保持しているシステムパラメータSPRM（15）を比較し、再生可能なストリームを優先して選択する。再生不可能なストリームが選択されることはない。

【0177】

条件2はオーディオの言語属性をユーザーの好みに合わせるために存在する。ユーザーが「日本語」音声を優先する設定をプレーヤに設定した場合、システムパラメータSPRM（16）に「日本語」の言語コードが設定される。オーディオストリーム選択時、オーディオストリームの言語コードとシステムパラメータSPRM（16）の言語コードを比較し、一致したものを優先して選択する。

【0178】

条件3はオーディオのサラウンド・ステレオ属性とプレーヤの再生能力の判定である。プレーヤがサラウンドのデコードおよび再生能力を持つ場合、サラウンド属性をもつオーディオストリームとステレオ属性（デュアルモノ・モノラルを含む）のものは、この条件によって優先順位付けは行われない。プレーヤがステレオまでのデコードおよび再生能力しか持たない場合、ステレオ属性のオーディオストリームを優先して選択する。

【0179】

条件1～3によって複数のオーディオストリームが選択された場合は条件4を適用し、複数選択されたオーディオストリームの中で、ストリームフィルタ内で最初に登録されたオーディオストリームを選択する。

【0180】

これらのオーディオ選択フローは、ステップS3303以降で実現されている。

【0181】

ステップS 3 3 0 3において条件1を判定する。再生できるオーディオストリームが存在しない場合は、ステップS 3 3 0 4においてシステムパラメータに不定値を設定する。どのオーディオストリームも選択されない。

【0 1 8 2】

再生できるオーディオストリームが存在する場合は、ステップS 3 3 0 5において条件2および条件3の判定を行う。条件2および条件3を満たすストリームが1本以上存在する場合は

ステップS 3 3 0 6において条件4を適応してストリームを1本選択し、選択されたオーディオストリーム番号をシステムパラメータに設定する。

【0 1 8 3】

条件2および条件3を満たすストリームが存在しない場合は、ステップS 3 3 0 7において条件2をみたし条件3を満たさないストリームの判定を行う。その様なストリームが存在する場合は、同様に条件4を適応して、選択されたオーディオストリームのオーディオストリーム番号をシステムパラメータに設定する。

【0 1 8 4】

条件2を満たすものが見つからない場合は、ステップS 3 3 0 8において条件3を満たすものを判定する。その様なストリームが存在する場合は、同様に条件4を適応して、選択されたオーディオストリームのオーディオストリーム番号をシステムパラメータに設定する。

【0 1 8 5】

条件2および条件3を満たすものが見つからない場合は、ステップS 3 3 0 9において、再生可能なオーディオストリームに対して条件4を適応して、選択されたオーディオストリームのオーディオストリーム番号をシステムパラメータに設定する。

【0 1 8 6】

なお、上述の例ではストリームフィルタに登録されているストリームが必ず存在することを前提としている。そのためセルが参照するストリームの存在をチェックするステップは存在しない。パッケージとハードディスクドライブを組み合わせ、コンテンツのダウンロードを鑑みた際、セルはストリームを参照しているが、実際にはそのストリームはダウンロードされていない、または、存在しない場合があり得る。そのため、ストリームフィルタなどから参照するストリームが実際にディスクあるいはハードディスク上に存在することを確認するステップを条件1と同等の優先順位で設定してもよい。このような方法をとると、存在しないストリームを誤って選択してしまう危険性が無くなる。

【0 1 8 7】

図3 4はストリームフィルタの概念を示している。

【0 1 8 8】

ビデオストリームやオーディオストリームなどを多重化しているVOB(3 4 0 1)は、複数のオーディオストリームや字幕ストリームを保持することが可能である。再生するストリームは、セル(3 4 0 2)からVOBを参照することによりストリームの指定を行うが、VOBは複数のストリームを多重化してあるため、あるセルからは必要ないストリームを含んでいる可能性がある。そこで、VOBに含まれるストリームのうち、該当するセルにおいて必要なストリームだけを選択するため、必要なストリームのIDを保持するストリームフィルタ(3 4 0 3)を用意する。ストリームフィルタに登録されていないストリームは、たとえセルから参照するVOBに含まれていても、セルから利用することはできない。ストリームフィルタは登録順序を保持しており、より順序が前のものが前述の条件4において優先される。

【0 1 8 9】

なお、ストリームフィルタでは、実際には存在しないストリームに対する参照を行うことも可能である。

【0 1 9 0】

図3 5はオーディオストリームの切替フローを示している。

【0191】

コンテンツの再生中、オーディオストリームを切り替えるためにユーザー操作あるいはコマンドが実行されると、有効状態は切替中状態に遷移し、ストリーム切替フローが実行される。切替後は有効状態に遷移する。

【0192】

ステップS3501において、ユーザー操作あるいはコマンドにより指定されたオーディオストリーム番号が有効な値であり、そのオーディオストリームをプレーヤが再生可能であるか確認する。再生可能なストリーム番号であれば、ステップS3502により、指定されたオーディオストリーム番号をシステムパラメータに設定する。

【0193】

指定されたオーディオストリーム番号がストリーム番号として無効であり、不定値でもない場合は、間違ったユーザー操作あるいはコマンドが行われたため、何も行わずにオーディオ切替フローを終了する（S3503）。オーディオストリーム番号に不定値が指定された場合は、ステップS3504以降においてオーディオ選択フローと同様の条件でオーディオ選択を行う。

【0194】

オーディオ切替フローは、システムパラメータの状態が有効状態の時のみに遷移するため、少なくとも1本のオーディオストリームが選択可能である。そのため、オーディオ選択フローの時のように、オーディオが一本も選択されず、不定値が設定されることはない。条件1～4を同様に適用して、適切なオーディオストリームを1本選択し、選択されたオーディオのオーディオストリーム番号をシステムパラメータに設定する。

【0195】

（字幕ストリームの選択）

字幕ストリームにおけるシステムパラメータの値の状態遷移はオーディオストリームと同じである。また、初期化中状態に遷移した際に実行される初期化フローは、オーディオストリームの初期化フローと同じである。

【0196】

ただし、字幕ストリーム選択フローと字幕ストリーム切替フローは、オーディオストリームの選択フロー、切替フローとは異なったフローとなっている。

【0197】

図36は字幕ストリーム選択フローを示している。

【0198】

オーディオストリームと同様に、プレイリストの再生が開始された時あるいはセル境界を越える時に必ず選択中状態に遷移し、字幕ストリーム選択フローが実行されることにより、有効状態あるいは無効状態に遷移する。

【0199】

ステップS3601において、システムパラメータに格納されている字幕ストリーム番号がストリームフィルタに存在、有効な字幕ストリームの番号であるか確認する。有効な字幕ストリーム番号がすでにシステムパラメータに設定してあれば、その値をそのまま利用、すなわちシステムパラメータの値の変更は行わない。

【0200】

システムパラメータに有効な値が格納されていない場合は、ストリームフィルタに登録されている字幕ストリームをチェック（S3602）して、複数の字幕ストリームの中から適切な字幕ストリームを選択する。

【0201】

複数の字幕ストリームの中から適切な字幕ストリームを選択する際の選択の優先順位は次の順となる。

【0202】

条件1：字幕ストリームが存在（必須条件）

条件2：字幕の言語コードがユーザー設定と一致

条件3：ストリームフィルタ内の登録順序

条件1がもっとも選択の優先順位が高く、条件1を満たしたものの中から、条件2および条件3を適応して、適切な字幕ストリームを選択する。

【0203】

条件1はストリームフィルタに字幕ストリームが登録されているか判定する。

【0204】

条件2は字幕の言語属性をユーザーの好みに合わせるために存在する。ユーザーが「日本語」字幕を優先する設定をプレーヤに設定した場合、システムパラメータSPRM(17)に「日本語」の言語コードが設定される。字幕ストリーム選択時、字幕ストリームの言語コードとシステムパラメータSPRM(17)の言語コードを比較し、一致したものを優先して選択する。

【0205】

条件1および条件2によって複数の字幕ストリームが選択された場合は条件3を適用し、複数選択された字幕ストリームの中で、ストリームフィルタ内で最初に登録された字幕ストリームを選択する。条件1および条件2を満たす字幕ストリームが存在しない場合は、条件1を満たす字幕ストリームのうち、ストリームフィルタ内で最初に登録されているものを選択する。

【0206】

これらの字幕選択フローはステップS3603以降で実現されている。

【0207】

ステップS3603において、条件1を判定する。ストリームフィルタに字幕ストリームが存在しない場合は、ステップS3604においてシステムパラメータに不定値を設定する。どの字幕ストリームも選択されない。

【0208】

ステップS3605において、条件2を判定する。言語コードが一致する字幕ストリームが1本以上存在する場合は、ステップS3606において条件3を適応してストリームを1本選択し、選択された字幕ストリーム番号をシステムパラメータに設定する。

【0209】

言語コードが一致する字幕ストリームが存在しない場合は、ステップS3607において、ストリームフィルタ内で最初に登録されている字幕ストリームを選択し、対応する字幕ストリーム番号をシステムパラメータに設定する。

【0210】

図37は字幕ストリームの切替フローを示している。

【0211】

オーディオストリームの状態遷移と同様に、コンテンツの再生中、字幕ストリームを切り替えるためにユーザー操作あるいはコマンドが実行されると、有効状態は切替中状態に遷移し、字幕ストリーム切替フローが実行される。切替後は有効状態に遷移する。

【0212】

ステップS3701において、ユーザー操作あるいはコマンドにより指定された字幕ストリーム番号が有効な値であるか確認する。有効なストリーム番号であれば、ステップS3702により、指定された字幕ストリーム番号をシステムパラメータに設定する。

【0213】

指定された字幕ストリーム番号がストリーム番号として無効であり、不定値でもない場合は、間違ったユーザー操作あるいはコマンドが行われたため、何も行わずに字幕切替フローを終了する(S3703)。字幕ストリーム番号に不定値が指定された場合は、ステップS3704以降において字幕選択フローと同様の条件で字幕選択を行う。

【0214】

字幕切替フローは、システムパラメータの状態が有効状態の時のみに遷移するため、少なくとも1本の字幕ストリームが選択可能である。そのため、字幕選択フローの時のように、字幕が一本も選択されず、不定値が設定されることはない。条件1～3を同様に適用

して、適切な字幕ストリームを1本選択し、選択された字幕ストリーム番号をシステムパラメータに設定する。

【0215】

(メニューストリームの選択)

図38はメニューストリームにおけるシステムパラメータの値の状態遷移図である。

【0216】

プレイリスト再生中にメニューストリームの切替を禁止するため、オーディオストリームあるいは字幕ストリームの状態遷移とは異なり、ストリーム選択フローは存在するが、ストリーム切替フローは存在しない。一時的な状態である切替中状態と切替状態への遷移が無いことを除いては、オーディオストリームあるいは字幕ストリームの状態遷移と同様である。

【0217】

なお、プレイリストの再生にメニューストリームの切替を許可する場合は、オーディオストリームあるいは字幕ストリームと同様の状態遷移となる。

【0218】

図39はメニューストリームにおける、初期化フローを示している。

【0219】

ディスクが読み込まれ、メニューストリームのシステムパラメータが初期化中状態になると、初期化フローが実行される。ステップS3901において、メニューストリーム番号が収められたSRPM(0)には、ストリームフィルタに登録されたメニューストリームのうち、最初のメニューストリーム番号が設定される。ストリーム番号が0から始まる連番の場合は、0が設定される。初期化が終了すると、システムパラメータの状態は無効状態に遷移する。

【0220】

図40はメニューストリームの選択フローを示している。

【0221】

プレイリストの再生が開始された時あるいは再生中にセル境界を越える時に必ず選択中状態に遷移し、メニューストリーム選択フローが実行されることにより、有効状態あるいは無効状態に遷移する。

【0222】

ステップS4001において、システムパラメータに設定されている値がメニューストリーム番号として有効なものか判定を行う。すでにシステムパラメータに有効なメニューストリーム番号が設定されている場合は、その値をそのまま利用する。すなわち、システムパラメータの値を書き換えない。

【0223】

システムパラメータの値が無効な場合、すなわち、ストリームフィルタに登録されていないメニューストリーム番号を指定された場合は、ステップS4002において、初期化フロー同様に、ストリームフィルタに登録されているメニューストリームのうち、最初のメニューストリーム番号をシステムパラメータに登録する。

【0224】

なお、ここで述べたメニューストリームの選択フローは、言語コードを設定せず、優先付けがない場合であるが、オーディオストリーム同様に、言語属性を持たせて選択する方法でもよい。

【0225】

(アングルの選択)

図41はアングル番号におけるシステムパラメータの値の状態遷移図である。

【0226】

アングル番号においては、プレーヤがディスクを読み込む時、システムパラメータSRPM(3)は初期化中状態(4101)になり、初期化フローが実行される。初期化フローが終了するとシステムパラメータは、無効状態に遷移する。

【0227】

無効状態（4102）において、コマンドなどによりストリームの切替すなわちシステムパラメータの値の変更を要求された場合、無条件にシステムパラメータの値を変更し、再び無効状態に遷移する。また、アングルブロック（セルで指定される再生区間であり、複数のアングルが登録されている区間）の再生を開始すると、システムパラメータの状態は、一時状態である選択中状態に遷移する。

【0228】

選択中状態（4103）では、アングル選択フローが実行され、フローが終了すると有効状態に遷移する。

【0229】

有効状態（4104）において、アングルブロックの再生が終了した場合は、システムパラメータの状態を無効状態に遷移させる。また、ユーザー操作あるいはコマンドによりアングルの切替が要求された場合、システムパラメータの状態は切替中に遷移する。

【0230】

切替中状態（4105）は一時的な状態であり、切替中状態に遷移すると同時にアングル切替フローが実行され、システムパラメータの値を適切に処理した後に、有効状態に遷移する。

【0231】

図42はアングル番号における、初期化フローを示している。

【0232】

ディスクが読み込まれ、アングル番号のシステムパラメータが初期化中状態になると、初期化フローが実行される。ステップS4201において、アングル番号が収められたシステムパラメータには、セルに登録されたアングルのうち、最初のアングル番号が設定される。アングル番号が0から始まる連番の場合は、0が設定される。初期化が終了すると、システムパラメータの状態は無効状態に遷移する。

【0233】

図43はアングルの選択フローを示している。

【0234】

アングルブロックの再生が開始されると、選択中状態に遷移、アングル選択フローが実行され、フロー終了後に有効状態に遷移する。

【0235】

ステップS4301において、システムパラメータに設定されている値がアングル番号として有効なものか判定を行う。すでにシステムパラメータに有効なアングル番号が設定されている場合は、その値をそのまま利用する。すなわち、システムパラメータの値を書き換えない。

【0236】

システムパラメータの値が無効な場合、すなわち、セルに登録されていないアングル番号が指定された場合は、ステップS4302において、初期化フロー同様、セルに登録されているアングルのうち、最初に登録されているアングル番号をシステムパラメータに登録する。

【0237】

図44はアングルの切替フローを示している。

【0238】

アングルブロック再生中にユーザー操作あるいはコマンドによるアングル切替要求を受けると、切替中状態に遷移、アングル切替フローが実行され、フロー終了後に有効状態に遷移する。

【0239】

ステップS4401において、ユーザー操作あるいはコマンドによって指定された値がアングル番号として有効なものか判定を行う。指定された値がアングル番号として無効な場合、すなわちセルに登録されていないアングル番号が指定された場合は、何も行わずに

アングル切替フローを終了する。

【0240】

指定された値が有効な場合は、ステップS4402において、指定されたアングル番号をシステムパラメータに設定する。

【0241】

(ボタンの選択)

図45はボタン番号におけるシステムパラメータの値の状態遷移図である。

【0242】

ボタン番号においては、プレーヤがディスクを読み込む時、システムパラメータSRPM(10)は初期化中状態(4501)になり、初期化フローが実行される。初期化フローが終了するとシステムパラメータは、無効状態に遷移する。

【0243】

無効状態(4502)において、コマンドなどによりストリームの切替すなわちシステムパラメータの値の変更を要求された場合、無条件にシステムパラメータの値を変更し、再び無効状態に遷移する。また、メニュー区間(ボタンが含まれるメニューを表示する区間)が開始されると、システムパラメータの状態は、一時状態である選択中状態に遷移する。

【0244】

選択中状態(4503)では、ボタン選択フローが実行され、フローが終了すると有効状態に遷移する。

【0245】

有効状態(4504)において、メニュー区間の再生が終了した場合は、システムパラメータの状態を無効状態に遷移させる。また、ユーザー操作あるいはコマンドによりボタンの切替が要求された場合、システムパラメータの状態は切替中に遷移する。

【0246】

切替中状態(4505)は一時的な状態であり、切替中状態に遷移すると同時にボタン切替フローが実行され、システムパラメータの値を適切に処理した後に、有効状態に遷移する。

【0247】

図46はボタン番号における、初期化フローを示している。

【0248】

ディスクが読み込まれ、ボタン番号のシステムパラメータが初期化中状態になると、初期化フローが実行される。ステップS4601において、ボタン番号が収められたシステムパラメータには、ボタン番号として有効なもっとも小さな値を設定する。すなわち、ボタン番号が1から99の場合は1を設定する。初期化が終了すると、システムパラメータの状態は無効状態に遷移する。

【0249】

なお、初期値として、無意味な値、あるいは特殊な意味を持った値を設定することも可能である。有効なボタン番号が1から99であったとしても、不定値として0を設定してもよい。

【0250】

図47はボタンの選択フローを示している。

【0251】

メニュー区間の再生が開始されると、選択中状態に遷移、ボタン選択フローが実行され、フロー終了後に有効状態に遷移する。

【0252】

メニューにはデフォルトボタン番号が設定されていることがある。デフォルトボタン番号は、メニューの表示が開始されたときに選択されるボタンを指定している。デフォルトボタン番号に有効なボタン番号が設定されている場合は、必ずデフォルトボタン番号で指定されたボタンを選択する。

【0253】

ステップS4701において、メニューのデフォルトボタン番号をチェックし、デフォルトボタン番号に有効なボタン番号が設定されている場合は、ステップS4702において、デフォルトボタン番号をシステムパラメータに設定する。

【0254】

デフォルトボタン番号が設定されていない場合は、システムパラメータに設定されている値を判定し、ボタン番号として有効ならば、そのボタン番号で指定されるボタンを選択する。

【0255】

ステップS4703において、システムパラメータに設定されている値がボタン番号として有効なものか判定を行う。すでにシステムパラメータに有効なボタン番号が設定されている場合は、その値をそのまま利用する。すなわち、システムパラメータの値を書き換えない。

【0256】

システムパラメータの値が無効な場合、すなわち、メニューに存在しないボタン番号が指定された場合は、ステップS4704において、メニューに登録されているボタンのうち、最初に登録されているボタン番号をシステムパラメータに設定する。

【0257】

図48はボタンの切替フローを示している。

【0258】

メニュー区間再生中にユーザー操作あるいはコマンドによるボタン切替要求を受けると、状態は切替中状態に遷移、ボタン切替フローが実行され、フロー終了後に有効状態に遷移する。

【0259】

ステップS4801において、ユーザー操作あるいはコマンドによって指定された値が、ボタン番号として有効なものか判定を行う。指定された値がボタン番号として無効な場合、すなわち、メニューに存在しないボタン番号が指定された場合は、何も行わずにアングル切替フローを終了する。指定された値が有効な場合は、ステップS4802において、指定されたボタン番号をシステムパラメータに設定する。

【0260】

（実施例3）

次に本発明の第3の実施の形態について説明する。

【0261】

第3の実施の形態は、オーディオに関するプレーヤ設定を表しているシステムパラメータの設定方法と、それを利用したオーディオストリームの選択方法に関する内容である。基本的には実施例1および実施例2に基づく内容であり、拡張または異なる部分を中心に説明する。

【0262】

（拡張オーディオストリーム）

新しいデータフォーマットのオーディオストリームを規定される場合、全く新しいデータフォーマットを作り直す場合と、従来のデータフォーマットを拡張する場合がある。

【0263】

全く新しいデータフォーマットの場合、そのオーディオストリームが規定されてから以降に発売されるプレーヤにデコーダが搭載されていれば、そのオーディオストリームは再生可能であるが、それ以前に発売されたプレーヤにはデコーダが載っておらず、そのオーディオストリームを再生することはできない。

【0264】

それに対して、従来のデータフォーマットを拡張したオーディオストリームでは、図49が示すように、従来のデータフォーマットに従った部分（図中の基本データ）と拡張した部分（図中の拡張データ）に分けられており、古いプレーヤに搭載された従来のデコー

ダでは従来部分のデータのみ再生可能であり、新しいプレーヤに搭載された拡張部分も再生可能なデコードでは、従来部分に加えて拡張部分も再生できる。これにより、下位互換性を保ったまま拡張部分を付け加えられるという効果が得られる。

【0265】

拡張データが基本データに対する差分である場合、基本データのみデコードして再生すると48kHz／ステレオのオーディオストリームだが、拡張データを基本データと合わせてデコードすると、192kHz／5.1chのオーディオストリームとなる。

【0266】

たとえば、DTSオーディオストリームの場合、拡張規格としてDTS-HDオーディオストリームを規定しているが、DTS-HDオーディオストリームは、コアサブストリームとエクステンションサブストリームに分類され、コアサブストリームはDTSオーディオストリームと同等であり従来のデコードでも再生可能なように作られている。それに対して、エクステンションサブストリームは、DTS-HDにおける拡張部分であり、DTS-HDに対応したデコードでないと再生ができない。

【0267】

データフォーマット拡張の仕組みを使うことにより、新しいデータフォーマットに対応したデコードでは、より高音質・多チャンネルで楽しめるが、従来のデコードを搭載したプレーヤでは、従来のオーディオフォーマットで再生できる範囲のみを再生するといったことが可能となる。これは、全く新しいフォーマットを作って従来のプレーヤでは再生できない場合に比べて、下位互換性を保つことができるため、オーディオストリームを作る側としては従来の再生環境であるプレーヤも利用でき、有効である。

【0268】

BD-ROMでは、先ほどのDTS-HDオーディオストリームなどの他、DD/DD+やDD/MLPといったDD(AC-3)と拡張オーディオストリームを組み合わせたオーディオストリームも扱っている。

【0269】

(デジタル出力の影響)

オーディオストリームをプレーヤ側でデコードしてアナログ出力する場合は、そのプレーヤに搭載されているデコードが何チャンネルまでデコードできるかというデコード能力と、そのプレーヤが何チャンネルまでアナログ出力できるかという内部の回路の問題、あるいは、出力端子の構成により、そのプレーヤがステレオ出力までしかできないのか、サラウンド音声を出力できるのかが決まる。

【0270】

それに対して、デジタル出力の場合は、デジタル出力を伝送する伝送路のフォーマットの影響を受ける場合がある。

【0271】

たとえば、S/PDIFと呼ばれるデジタル入出力を利用する場合、デジタルオーディオデータを圧縮しないLPCMデータの場合は、1サンプルあたり16ビット、2チャンネル、48kHzまでの音声しか出力できず、圧縮オーディオの場合は、DTSの場合、DTSオーディオストリームか、DTS-HDオーディオストリームのコアサブストリームしか出力できない。同様にDD/DD+やDD/MLPの場合、DD(AC-3)のみか、DD/DD+やDD/MLPのDD部分しかS/PDIFで規定された伝送路上にデータを送り出すことができない。これは主に伝送路上の転送速度を制限するために規定された、規格上の制限である。

【0272】

図50(a)が示すように、プレーヤはデコードを行わず圧縮されたデジタルオーディオストリームを出力しようとしても、伝送路の制限により基本データしか送ることができなければ、たとえレシーバ(図中のアンプ)側のデコードが拡張部分も含めて再生できるデコードを搭載していたとしても、拡張データを受け取ることはできず、最終的なスピーカーの出力では基本データのオーディオストリームしか出力できない。

【0273】

DTS-HDを例にとって説明すると、たとえプレーヤにDTS-HDオーディオストリームの拡張部分であるエクステンションサブストリームをデコードする能力があったとしても、プレーヤでデコードせずにS/PDIFで圧縮したままのデータであるデジタルオーディオストリームを出力する場合、伝送路の規格上の制限としてコアサブストリームしか出力できない。出力先にあたるレシーバ（図中のアンプ）がたとえDTS-HDオーディオストリームをデコードできたとしても、エクステンションサブストリーム部分を受け取ることはできず、最終的なスピーカーの出力には、コアサブストリームに含まれるオーディオデータしか出力できない。

【0274】

また、図50（b）が示すように、たとえプレーヤ搭載のデコーダがオーディオデータを全てデコードできたとしても、伝送路の制限により、ダウンサンプリングやダウンミックスすることにより、周波数やチャンネル数を減らして、ストリームの帯域を減らさなければ伝送できないケースもある。

【0275】

LPCMを例にとって説明すると、たとえプレーヤで192kHz/24ビット/6チャンネルの高音質LPCMオーディオストリームがデコードできたとしても、S/PDIFで出力する際には、48kHz/16ビット/2chに、ダウンサンプリング、ダウンミックス、および、1サンプルあたりのビット数を16ビットに落とさなければ伝送することができず、高音質/多チャンネルをレシーバ側に伝送することができないことになる。

【0276】

なお、S/PDIFのように、伝送路の帯域の制限上、LPCMをダウンサンプリングやダウンミックスする必要性が可能性としてある場合、プレーヤはLPCMのデコード能力とともにダウンサンプリング・ダウンミックスなどの能力を備えてはじめて、LPCMのデコード能力ありと判定されるべきである。

【0277】

図51は、現在デジタルAVプレーヤの出力方法として広く使われている、アナログ出力、S/PDIF、またこれから使われるようになるであろうHDMIについて、BD-ROMで使われているLPCM、DTS-HD、AC-3、DD/DD+、DD/MLPが出力可能かどうかを示した表である。

【0278】

なお、HDMIについては、現在のところビデオソースがHDの場合に192kHz/24bit/8chのLPCMを伝送できるように規定されている。今後は拡張されてDTS-HDやDD/DD+、DD/MLPがビットストリームのまま（圧縮されたまま）伝送できるようになる可能性が高いが、今はデコード後にLPCMとしてHDMIで伝送しなければならない。

【0279】

また、アナログ出力の場合は、プレーヤの内部の回路構成や、スピーカーを接続するための端子の構成に依存する。

【0280】

（スピーカー構成）

また、もう一つの要素として、スピーカー構成・配置などもプレーヤの構成を示すシステムパラメータに影響を及ぼす。

【0281】

たとえ、サラウンド音声をデコードできて、サラウンド音声を伝送できたとしても、最終的にスピーカーが2つしかなければステレオ出力になる。この場合、デコーダが2チャンネルしかデコードできない、あるいは、伝送路が2チャンネルしか伝送できない場合と、結果的には変わらない。そのため、スピーカー構成もオーディオ選択のフローに影響を及ぼす1つの要素であると分かる。

【0282】

なお、以下の説明では、スピーカー構成はステレオとサラウンドを区別しているのみである。これは現在のところ通常のディスプレイにはスピーカーが2つついている、つまり、ステレオの出力が多いため、ホームシアターシステムなど5.1chなどのスピーカー構成を持っている場合と区別できれば十分だからである。

【0283】

将来において、より細かなスピーカー構成を表現する必要がある場合は、ステレオとサラウンドを区別するだけでなく、出力できるチャンネル数を表したり、スピーカー配置のパターンを列挙してそれぞれのパターンを表してもよい。

【0284】

また、オーディオストリームに頭部伝達関数などの係数を作用させることにより、仮想的に音場を定位させ、たとえスピーカーが2つしかなくてもサラウンドに聞かせる技術を利用する場合、スピーカーが2つであってもシステムパラメータにはサラウンドと設定しておいてもよい。

【0285】

(システムパラメータ)

このことから、図52が示すように、オーディオ選択のフローに影響を及ぼすオーディオに関するプレーヤの構成を示したシステムパラメータSPRM(15)(図24参照)は、次の3つの要素を表現しなければならない。

【0286】

デコード能力：

プレーヤでデコードする場合は、搭載されているデコーダのデコード能力

ビットストリームを伝送する場合は、レシーバのデコード能力

伝送路の能力：

接続されているオーディオ出力の伝送能力

スピーカー構成：

サラウンドを再生できる可能性

デコード能力については、プレーヤでデコードした後にアナログ出力、あるいは、LPCMとしてデジタル出力する場合は、プレーヤのデコード能力を示す必要がある。プレーヤはデコードせず、ビットストリーム(圧縮オーディオストリーム)のまま出力、伝送された先のレシーバ(図中のアンプ)側でデコードする場合は、レシーバのデコード能力が設定される。

【0287】

HDMIについては、現在のところLPCMしか伝送できないが、今後は拡張されてDTS-HDやDD/DD+、DD/MLPがビットストリームのまま伝送できるようになる可能性が高い。DTS-HDやDD/DD+、DD/MLPがビットストリームのまま伝送できるように拡張されたとしても、LPCMでも伝送可能である。プレーヤでデコードしてLPCMとして伝送するか、デコードせずにビットストリームとして伝送するかにより、システムパラメータに設定するデコード能力が、プレーヤのデコード能力とレシーバのデコード能力のどちらに従って設定されるかが切り替わる。

【0288】

HDMIの場合は、接続時にプレーヤとレシーバが通信を行い、レシーバ側のデコード能力をプレーヤ側に通知することができるため、接続先により動的に変えることも可能である。

【0289】

S/PDIFの場合は、接続先のデコード能力をユーザーがプレーヤに事前に設定しておけばよい。自動判定はできないが、プレーヤとアンプやスピーカの接続は、再生の度に変わるわけではないので、初期設定として適切に設定すればよい。

【0290】

BD-ROMで使われているオーディオストリームの種類ごとに、例を示す。

【0291】

図53は、オーディオストリームがLPCMの場合の例を示している。図53(a)に示すように、LPCMの場合も、デコード能力と伝送路の能力、スピーカー構成の情報をシステムパラメータに格納している。LPCMの場合に各要素が示すべき内容は、図53(b)に示した内容である。

【0292】

デコード能力に関しては、何kHz／何ビット／何チャンネルまでのLPCMをデコード可能かを示す必要がある。LPCMの場合デコード自体は非常に簡単な仕組みであるが、オーディオデータに圧縮がかかっていないため、データ量が多く、非常に多くの帯域や処理のために大きなメモリが必要になる場合がある。そのため、廉価なプレーヤでは高ビットレートのLPCMを処理できない可能性があるため、何kHz／何ビット／何チャンネルまでというオーディオとして意味のある表現として、処理できる最大ビットレートを制限する。

【0293】

BD-ROMでは、48／96／192kHzのLPCMが使われるが、48／96kHzはデコード必須であるためこれを区別する必要はない。そのため、192kHzのLPCMをデコードできる、プレーヤ内部に十分な帯域およびメモリ容量を確保しているか否かを区別できればよい。

【0294】

伝送路の能力に関しては、何kHz／何ビット／何チャンネルまでのLPCMを外部に伝送可能かを示す必要がある。先にも述べたように、S/PDIFのようなデジタルインターフェイスの場合、チャンネル数などに制限があるためである。

【0295】

BD-ROMでは、オーディオ選択のフローには周波数やビット数は影響を及ぼさないため、伝送できるチャンネル数が、2チャンネルまでかそれ以上かを区別できればよい。

【0296】

スピーカー構成に関しては、サラウンド出力が可能かを示す必要がある。

【0297】

図54は、オーディオストリームがDTSあるいはDTS-HDの場合の例を示している。図54(a)に示すように、この場合も、デコード能力と伝送路の能力、スピーカー構成の情報をシステムパラメータに格納している。DTSあるいはDTS-HDの場合に各要素が示すべき内容は、図54(b)に示した内容である。

【0298】

デコード能力に関しては、DTSオーディオストリームをデコード可能であるか、DTS-HDオーディオストリームの場合は、コアサブストリームのみデコード可能であるか、エクステンションサブストリームも含めてデコード可能であるかを示す必要がある。また、たとえエクステンションサブストリームをデコードできたとしてもロスレスデータは帯域が大きくなるためデコードできない可能性がある。そのため、ロスレスデータをデコードできるか否かも示す必要がある。

【0299】

BD-ROMでは、コアサブストリームのデコードは必須であるため区別する必要はなく、エクステンションサブストリームをデコードできる場合は常にロスレスデータもデコードできるため、エクステンションサブストリームをデコードできるか否かを区別できればよい。

【0300】

伝送路の能力に関しては、コアサブストリームのみ伝送可能か、エクステンションサブストリームも含めて伝送可能かを示す必要がある。

【0301】

スピーカー構成に関しては、サラウンド出力が可能かを示す必要がある。

【0302】

図55は、オーディオストリームがDD(AC-3)あるいはDD/DD+の場合の例を示している。DD/DD+とは、BD-ROMのために新たに定義されているオーディオストリームである。先に述べたように従来のプレーヤでも再生できるよう、基本データとしてDDを用い、拡張データとしてDD+を用いている。

【0303】

図55(a)に示すように、この場合も、デコード能力と伝送路の能力、スピーカー構成の情報をシステムパラメータに格納している。DDあるいはDD/DD+の場合に各要素が示すべき内容は、図55(b)に示した内容である。

【0304】

デコード能力に関しては、DD(AC-3)オーディオストリームをデコード可能であるか、DD/DD+オーディオストリームの場合、基本データにあたるDD部分のみをデコード可能であるか、従属部分であるDD+も含めてデコード可能であることを示す必要がある。

【0305】

BD-ROMでは、DD(AC-3)のデコードは必須であるため区別する必要はなく、DD/DD+のDD+部分をデコードできるか否かを区別できればよい。

【0306】

伝送路の能力に関しては、DD/DD+のDD部分のみ伝送可能か、DD+部分も伝送可能かを示す必要がある。

【0307】

スピーカー構成に関しては、サラウンド出力が可能かを示す必要がある。

【0308】

図56は、オーディオストリームがDD(AC-3)あるいはDD/MLPの場合の例を示している。DD/MLPとは、BD-ROMのために新たに定義されているオーディオストリームである。先に述べたように従来のプレーヤでも再生できるよう、基本データとしてDDを用い、拡張データとしてMLPを用いている。

【0309】

図56(a)に示すように、この場合も、デコード能力と伝送路の能力、スピーカー構成の情報をシステムパラメータに格納している。DDあるいはDD/MLPの場合に各要素が示すべき内容は、図56(b)に示した内容である。

【0310】

デコード能力に関しては、DD(AC-3)オーディオストリームをデコード可能であるか、DD/MLPオーディオストリームの場合、基本データにあたるDD部分のみをデコード可能であるか、従属部分であるMLPも含めてデコード可能であることを示す必要がある。

【0311】

BD-ROMでは、DD(AC-3)のデコードは必須であるため区別する必要はなく、DD/MLPのMLP部分をデコードできるか否かを区別できればよい。

【0312】

伝送路の能力に関しては、DD/MLPのDD部分のみ伝送可能か、MLP部分も伝送可能かを示す必要がある。

【0313】

スピーカー構成に関しては、サラウンド出力が可能かを示す必要がある。

【0314】

なお、DD/DD+とDD/MLPに関しては、基本データとしてDD(AC-3)を用いており、どちらかでDDおよび基本データとしてのDD部分をデコードできれば、他方でもDD部分をデコードできるようにすることは容易である。また、伝送路能力に関しても、どちらかで拡張データ部分を伝送可能であれば、他方でも伝送可能にすることは容易である。さらに、スピーカー構成は同等と考えてもよい。

【0315】

そのため、これら2つのストリームは完全に独立したストリームというわけではなく、多少の関連性を持っているため、2つのシステムパラメータで表現するのではなく、図57に示すように、1つにまとめて表現することも可能である。

【0316】

(オーディオストリーム選択のフローに合わせた最適化)

オーディオストリームを再生するためのプレーヤのデコード能力、伝送路の能力、スピーカー構成(サラウンド出力能力)を細かく表現するためには、これまで述べた情報をシステムパラメータSPRM(15)内に表現しなくてはならない。

【0317】

が、実施例2で述べたオーディオストリームの選択フローにおいて、適切なオーディオストリームを選択するためにシステムパラメータを参照するだけであるならば、これまで述べた各要素を最適化して、オーディオストリーム選択フローに合わせた情報を提供することも可能である。

【0318】

オーディオストリームの選択フローで判定する条件は以下の4つである。

【0319】

条件1:オーディオストリームが再生可能

条件2:オーディオの言語コードがユーザー設定と一致

条件3:オーディオのサラウンド・ステレオ属性が、プレーヤの再生能力と一致

条件4:ストリームフィルタ内の登録順序

条件2と条件4に関しては、プレーヤのデコード能力や伝送路の能力には関係していない。デコード能力により、音声日本語だったり、英語だったりするわけではない。

【0320】

条件1は必須条件であり、そのオーディオストリームを再生できない、最終的に音として出力できないのであれば、そのストリームを選択してはならない。

【0321】

条件3について複雑なケースとしては、基本データだけ再生するとステレオの音声だが、拡張データも加えるとサラウンド音声になるようなケースである。たとえば、DTS-HDでは、コアサブストリームとして48kHz/2chのオーディオデータを、エクステンションサブストリームでは192kHz/6chロスレスのオーディオデータを格納することができ、このような場合に前述のようなケースが発生する。つまり、基本データしかデコードできないプレーヤでのオーディオストリーム選択フローでは、対象ストリームをステレオとして扱うが、拡張データもデコードできるプレーヤでは同じオーディオストリームをサラウンドとして扱うことになる。この区別も付けられるようにする必要がある。

【0322】

条件1は、デコード能力と伝送路の能力を参照すれば判定することができる。また、条件3は、スピーカー構成(サラウンド出力能力)、さらにLPCMの場合は伝送路の能力が分かれば判定することができる。

【0323】

以下、オーディオストリームの種類ごとに、システムパラメータの内容を、オーディオストリーム選択フローに合わせて最適化する例を説明する。

【0324】

図58はLPCMの例である。図58(a)に示すように、システムパラメータには、条件1を判定するために参照する再生能力(パラメータ1)と、条件3を判定するために参照するサラウンド出力能力(パラメータ2)を設定する。

【0325】

LPCMの場合、再生能力とはデコード能力に等しい。LPCMなので、プレーヤ内部で処理することさえできれば、何らかの音として出力することが可能なためである。

【0326】

サラウンド出力能力とは、伝送路の能力とスピーカー構成の関係によって決まる。図58(b)で示すように、たとえ伝送路がマルチチャンネルを伝送することができても、最終出力であるスピーカーが2つしかなければ、そのうち2本しか出力できない。その場合、サラウンド出力能力はないことになる。また、たとえスピーカーが複数個用意されていたとしても、伝送路が2チャンネルしか伝送することができなければ、サラウンド出力はできない。CDの音声を伝送するために作られたS/PDIFは、LPCMを2チャンネルまでしかできず、これを利用するような場合は、サラウンド出力能力はないことになる。サラウンド出力能力があるというのは、伝送路がマルチチャンネルを伝送できて、スピーカーがサラウンドに対応している、あるいは、仮想サラウンドを実現できる場合である。

【0327】

図59もLPCMの例であるが、図59(a)に示すように、再生能力についてより複雑な設定を行う例である。

【0328】

この例では、再生能力とは、デコード能力と伝送路の能力によって決まるとしている。図59(b)の例では、説明のため組み合わせを制限しているが、デコード能力は、48kHzと96kHzのLPCMをデコードできるか、それに加えて、192kHzのLPCMをデコードできるかを区別し、伝送能力に関しては、S/PDIFを閾値として48kHzまで伝送できるか、192kHzまで伝送できるかを区別している。

【0329】

96kHzまでデコード可能だとしても、伝送路が48kHzまでしか対応していない場合、96kHzのLPCMは48kHzにダウンサンプリングして伝送する必要がある。音質は落ちるが、オーディオを出力することはできる。パラメータ1に、96kHzの場合もダウンサンプリングすれば伝送可能なので、この状態を再生可能と設定してもよいし、48kHzのみ再生可能、96kHzは再生不可能と設定してもよい。BD-ROMでは、この状態を再生可能と設定するため、以後の説明では、そちらに基づいて説明する。

【0330】

ただし、パラメータ1を上記のように設定すると、再生能力はデコード能力と等しくなり、結果として図58の例と等しくなる。パラメータ1の設定が図58と図59の例で違ってくるのは、パラメータ1の設定を先ほどの後者の判定を用いた場合である。

【0331】

図60はDTSおよびDTS-HDの例である。図60(a)が示すように、再生能力を表すシステムパラメータ1は、デコード能力と伝送路能力の関係から決まる。サラウンド出力能力は、スピーカー構成と等価である。

【0332】

図60(b)が示すように、デコード能力がなければ、そもそも再生能力はない。デコードにDTSオーディオストリームおよび、DTS-HDオーディオストリームのコアサブストリームしかデコードする能力がなければ、たとえ伝送路にエクステンションサブストリームを伝送する能力があったとしても、DTSオーディオストリームおよびDTS-HDオーディオストリームのコアサブストリームの再生能力しかない。また、デコードにエクステンションサブストリームもデコードする能力があったとしても、伝送路にエクステンションサブストリームを伝送する能力がなければ、DTSオーディオストリームおよびDTS-HDオーディオストリームのコアサブストリームの再生能力しかない。つまり、DTS-HDオーディオストリームを再生可能とパラメータ1に設定するためには、DTS-HDのエクステンションサブストリームもデコードできるデコード能力と、エクステンションサブストリームも含めて伝送できる伝送能力がそろっている必要がある。

【0333】

図61はDD(AC-3)およびDD+/DD+の例である。図61(a)が示すように、再生能力を表すシステムパラメータ1は、デコード能力と伝送路能力の関係から決まる

。サラウンド出力能力は、スピーカー構成と等価である。

【0334】

図61(b)が示すように、デコード能力がなければ、そもそも再生能力はない。デコーダにDDオーディオストリームおよび、DD/DD+オーディオストリームのDD部分しかデコードする能力がなければ、たとえ伝送路にDD+も含めて伝送する能力があったとしても、DDオーディオストリームおよびDD/DD+オーディオストリームのDD部分の再生能力しかない。また、デコーダにDD/DD+のDD+部分もデコードする能力があったとしても、伝送路にDD/DD+のDD+部分を伝送する能力がなければ、DDオーディオストリームおよびDD/DD+オーディオストリームのDD部分の再生能力しかない。つまり、DD/DD+オーディオストリームを再生可能とパラメータ1に設定するためには、DD/DD+のDD+部分もデコードできるデコード能力と、DD/DD+のDD+部分も含めて伝送できる伝送能力がそろっている必要がある。

【0335】

図62はDD(AC-3)およびDD/MLPの例である。図62(a)が示すように、再生能力を表すシステムパラメータ1は、デコード能力と伝送路能力の関係から決まる。サラウンド出力能力は、スピーカー構成と等価である。

【0336】

図62(b)が示すように、デコード能力がなければ、そもそも再生能力はない。デコーダにDDオーディオストリームおよび、DD/MLPオーディオストリームのDD部分しかデコードする能力がなければ、たとえ伝送路にMLPも含めて伝送する能力があったとしても、DDオーディオストリームおよびDD/MLPオーディオストリームのDD部分の再生能力しかない。また、デコーダにDD/MLPのMLP部分もデコードする能力があったとしても、伝送路にDD/MLPのMLP部分を伝送する能力がなければ、DDオーディオストリームおよびDD/MLPオーディオストリームのDD部分の再生能力しかない。つまり、DD/MLPオーディオストリームを再生可能とパラメータ1に設定するためには、DD/MLPのMLP部分もデコードできるデコード能力と、DD/MLPのMLP部分も含めて伝送できる伝送能力がそろっている必要がある。

【0337】

(システムパラメータの動的変更)

これまでの説明においては、システムパラメータはプレーヤに搭載されているデコーダ、プレーヤに接続されている伝送路の状態によって、静的にパラメータが設定されており、ストリームの再生中はシステムパラメータが変更されない場合を想定してある。デコーダや伝送路の能力は独立事象であり、常に同じ状態と想定しているためである。

【0338】

ところが、HDMIの場合はビデオの属性によって、伝送路の能力が変化する。たとえば1920x1080/59.94HzのHDビデオを伝送している状態では、192kHz/8chのLPCMを伝送することができるが、720x480/29.97HzのSDビデオを伝送している状態では、48kHz/8chか192kHz/2chまでのLPCMしか伝送することができない。このように、何らかの状態により伝送能力やデコード能力が変化する場合は、システムパラメータの値もそれにあわせて動的に変更する必要がある。

【0339】

HDMIの場合は、接続時およびビデオの属性が変化する際に、プレーヤとレシーバが通信を行い、レシーバ側のデコード能力をプレーヤ側に通知することができるため、プレーヤ側がHDMIのオーディオの伝送能力を知ることができ、ビデオにあわせてシステムパラメータを動的に変えることも可能である。

【0340】

また、HDMIにおいて、SDビデオを伝送中のため、オーディオの帯域が足りない場合は、伝送速度をn倍して帯域を上げることも可能である。先ほどの例だと、4倍すると192kHz/8chのLPCMを伝送可能になるため、HDと同じ帯域を使うことがで

きる。プレーヤはシステムパラメータを動的に変更しなくてもよいように、HDMIの伝送速度の方を調整することも可能である。

【0341】

(オーディオストリームの再生判定)

これまで説明したシステムパラメータを用いることにより、オーディオストリーム選択フローにおいて、条件1と条件3をより細かく判定することができる。

【0342】

条件1に関わる再生能力の判定について説明する。

【0343】

対象となるオーディオストリームと、システムパラメータに設定されている再生能力を比較して、対象となるオーディオストリームを音として出力することが可能ならば、判定は成功、音として出力できなければ判定は失敗とする。失敗した場合は、対象となるオーディオストリームを選択しないようにすればよい。

【0344】

LPCMの場合、BD-ROMでは、48kHzおよび96kHzのLPCMオーディオストリームは必ず再生されなければならないと規定されている。そのため、192kHzのLPCMオーディオストリームの場合に、再生しようとするプレーヤが192kHzのLPCMをデコードする能力があるかどうか、判定の基準となる。

【0345】

伝送路の能力も関わってくる。S/PDIFのように48kHz/2ch/16bitまでしか伝送できない伝送路で、96kHz/8ch/24bitのLPCMを再生する場合、ダウンサンプリング、ダウンミックス、サンプルあたりのビット数を減らすことにより、伝送できるレベルに音質を下げて伝送路に送り出す。音質やチャンネル数は下がるが、BD-ROMではこのような場合、再生可能と判定する。BD-ROMの場合の判定は図63のようになる。

【0346】

なお、ダウンサンプリングやダウンミックスしなければ出力できない場合、判定を再生不可としてもよい。

【0347】

DTS、DD(AC-3)の場合、BD-ROMでは必ず再生されなければならないと規定されており、想定される伝送路では必ず伝送できるため、再生能力の判定は必ず成功する。

【0348】

DTS-HDの場合、たとえデコーダがコアサブストリームしかデコードできなかったとしても、あるいは、伝送路がコアサブストリームしか伝送できなかったとしても、対象となるオーディオストリームのうちコアサブストリーム部分は音として出力することが可能である。BD-ROMではこのような場合、再生可能と判定する。

【0349】

なお、コアサブストリームしかデコードできない場合、あるいは伝送できない場合は、再生不可能と判定してもよい。

【0350】

DD/DD+の場合、たとえデコーダがDD/DD+のDD部分しかデコードできなかったとしても、あるいは、伝送路がDD/DD+のDD部分しか伝送できなかったとしても、対象となるオーディオストリームのうちDD/DD+のDD部分は音として出力することが可能である。BD-ROMではこのような場合、再生可能と判定する。

【0351】

DD/MLPの場合、たとえデコーダがDD/MLPのDD部分しかデコードできなかったとしても、あるいは、伝送路がDD/MLPのDD部分しか伝送できなかったとしても、対象となるオーディオストリームのうちDD/MLPのDD部分は音として出力することが可能である。BD-ROMではこのような場合、再生可能と判定する。

【0352】

なお、DD/DD+あるいはDD/MLPのDD部分しかデコードできない場合、あるいは伝送できない場合は、再生不可能と判定してもよい。

【0353】

(オーディオストリームのサラウンド出力判定)

条件3に関わるサラウンド出力の判定について説明する。

【0354】

対象となるオーディオストリームと、システムパラメータに設定されているサラウンド出力能力を比較して、対象となるオーディオストリームをサラウンド音声として出力することが可能ならば、サラウンド出力可能と判定、サラウンドとして出力できなければサラウンドとしては出力できないと判定する。失敗した場合は、そのオーディオストリームに対して、優先度を設定しないようにすればよい。

【0355】

LPCMの場合、図64で示すように判定する。オーディオストリーム自体がステレオならば、サラウンドとしては出力できないと判定する。オーディオストリームがサラウンドであり、デコーダがサラウンド音声をデコードできて、伝送路がサラウンドを伝送できて、スピーカー構成がサラウンド出力に対応している場合のみ、サラウンドとして出力できると判定する。

【0356】

DTSおよびDD(AC-3)の場合、図65で示すように判定する。オーディオストリーム自体がステレオならば、サラウンドとしては出力できないと判定する。オーディオストリームがサラウンドの場合、スピーカー構成がサラウンド出力に対応している場合、サラウンドとして出力できると判定する。

【0357】

DTS-HDの場合、図66で示すように判定する。コアサブストリームがステレオであり、エクステンションサブストリームを加えてもステレオであれば、サラウンドとしては出力できないと判定する。コアサブストリームがサラウンドであり、エクステンションサブストリームを加えてもサラウンドであれば、スピーカー構成がサラウンド出力に対応している場合、サラウンドとして出力できると判定する。

【0358】

コアサブストリームがステレオであり、エクステンションサブストリームを加えるとサラウンドのオーディオストリームになる場合は判定が複雑になる。デコーダがコアサブストリームしかデコードできない、あるいは、伝送路がコアサブストリームしか伝送できない場合は、対象となるオーディオストリームはステレオであり、サラウンドとしては出力できないと判定する。デコーダがエクステンションサブストリームもデコードできる、さらに、伝送路がエクステンションサブストリームを伝送できる場合は、スピーカー構成がサラウンド出力に対応していれば、サラウンドとして出力できると判定する。

【0359】

DTS-HDの場合は、拡張データは基本データとの差分であり、拡張データも含めたオーディオストリームのチャンネル数が、基本データのチャンネル数より減ることはないため、コアサブストリームがサラウンドであり、エクステンションサブストリームを加えるとステレオになる場合はない。

【0360】

DD/DD+の場合、図67で示すように判定する。DD/DD+のDD部分がステレオであり、DD/DD+のDD+部分を加えるあるいDD+部分で置き換えてもステレオであれば、サラウンドとしては出力できないと判定する。DD/DD+のDD部分がサラウンドであり、DD/DD+のDD+部分を加えるあるいDD+部分で置き換えてもサラウンドであれば、スピーカー構成がサラウンド出力に対応している場合、サラウンドとして出力できると判定する。

【0361】

DD/DD+のDD部分がステレオであり、DD/DD+のDD+部分を加えるあるいはDD+部分で置き換えるとサラウンドのオーディオストリームになる場合は判定が複雑になる。デコーダがDD/DD+のDD部分しかデコードできない、あるいは、伝送路がDD/DD+のDD部分しか伝送できない場合は、対象となるオーディオストリームはステレオであり、サラウンドとしては出力できないと判定する。デコーダがDD/DD+のDD+部分もデコードできる、さらに、伝送路がDD/DD+のDD+部分を伝送できる場合は、スピーカー構成がサラウンド出力に対応していれば、サラウンドとして出力できると判定する。

【0362】

DD/DD+の場合は、拡張データは基本データとの差分である場合と、独立しており基本データを置き換える場合がある。後者の場合は、DD/DD+のDD部分がサラウンドであり、DD/DD+のDD+部分を加えるあるいはDD+部分で置き換えるとステレオのオーディオストリームになる場合もある。デコーダがDD/DD+のDD部分しかデコードできない、あるいは、伝送路がDD/DD+のDD部分しか伝送できない場合は、対象となるオーディオストリームはサラウンドであり、スピーカー構成がサラウンド出力に対応していれば、サラウンドとして出力できると判定する。デコーダがDD/DD+のDD+部分もデコードできる、さらに、伝送路がDD/DD+のDD+部分を伝送できる場合はサラウンドとしてもステレオとしても出力できる。サラウンド出力能力を優先するならば、サラウンドのオーディオストリームとして扱い、スピーカー構成がサラウンド出力に対応している場合、サラウンドとして出力できると判定する。拡張データを優先する場合はステレオとして出力するため、サラウンドとしては出力できないと判定する。

【0363】

DD/MLPの場合、図68で示すように判定する。DD/MLPのDD部分がステレオであり、DD/MLPのMLP部分を加えるあるいはMLP部分で置き換えてもステレオであれば、サラウンドとしては出力できないと判定する。DD/MLPのDD部分がサラウンドであり、DD/MLPのMLP部分を加えるあるいはMLP部分で置き換えてもサラウンドであれば、スピーカー構成がサラウンド出力に対応している場合、サラウンドとして出力できると判定する。

【0364】

DD/MLPのDD部分がステレオであり、DD/MLPのMLP部分を加えるあるいはMLP部分で置き換えるとサラウンドのオーディオストリームになる場合は判定が複雑になる。デコーダがDD/MLPのDD部分しかデコードできない、あるいは、伝送路がDD/MLPのDD部分しか伝送できない場合は、対象となるオーディオストリームはステレオであり、サラウンドとしては出力できないと判定する。デコーダがDD/MLPのMLP部分もデコードできる、さらに、伝送路がDD/MLPのMLP部分を伝送できる場合は、スピーカー構成がサラウンド出力に対応していれば、サラウンドとして出力できると判定する。

【0365】

DD/MLPの場合は、拡張データは基本データとの差分である場合と、独立しており基本データを置き換える場合がある。後者の場合は、DD/MLPのDD部分がサラウンドであり、DD/MLPのMLP部分を加える、あるいはMLP部分で置き換えるとステレオのオーディオストリームになる場合もある。デコーダがDD/MLPのDD部分しかデコードできない、あるいは、伝送路がDD/MLPのDD部分しか伝送できない場合は、対象となるオーディオストリームはサラウンドであり、スピーカー構成がサラウンド出力に対応していれば、サラウンドとして出力できると判定する。デコーダがDD/MLPのMLP部分もデコードできる、さらに、伝送路がDD/MLPのMLP部分を伝送できる場合はサラウンドとしてもステレオとしても出力できる。サラウンド出力能力を優先するならば、サラウンドのオーディオストリームとして扱い、スピーカー構成がサラウンド出力に対応している場合、サラウンドとして出力できると判定する。拡張データを優先する場合はステレオとして出力するため、サラウンドとしては出力できないと判定する。

【産業上の利用可能性】

【0366】

本発明にかかる再生装置により、システムパラメータの設定手順、オーディオストリームの初期化手順および選択手順を厳密に規定することが可能となる。初期化手順および選択手順は、システムパラメータの値がとりうる状態とその状態遷移、状態遷移時に実行されるフローによって規定され、どのディスクをどのプレーヤで再生しても、同じストリームを選択することが可能となる。

【0367】

そのため、ディスク作成者は、条件を当てはめるだけでどのストリームが選択されるか事前に知ることが可能となり、コンテンツ作成において、ストリームなどの選択に対してより自由度を高くすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0368】

【図1】DVDの構成図

【図2】ハイライトの構成図

【図3】DVDでの多重化の例を示す図

【図4】HD-DVDのデータ階層図

【図5】HD-DVD上の論理空間の構成図

【図6】HD-DVDプレーヤの概要ブロック図

【図7】HD-DVDプレーヤの構成ブロック図

【図8】HD-DVDのアプリケーション空間の説明図

【図9】MPEGストリーム（VOB）の構成図

【図10】バックの構成図

【図11】AVストリームとプレーヤ構成の関係を説明する図

【図12】トラックバッファへのAVデータ連続供給モデル図

【図13】VOB情報ファイル構成図

【図14】タイムマップの説明図

【図15】タイムマップを使ったアドレス情報取得方法説明図

【図16】プレイリストファイルの構成図

【図17】プレイリストに対応するプログラムファイルの構成図

【図18】BDディスク全体管理情報ファイルの構成図

【図19】グローバルイベントハンドラを記録するファイルの構成図

【図20】タイムイベントの例を説明する図

【図21】ユーザイベントの例を説明する図

【図22】グローバルイベントハンドラの例を説明する図

【図23】仮想マシンの構成図

【図24】プレーヤ変数テーブルの図

【図25】イベントハンドラ（タイムイベント）の例を示す図

【図26】イベントハンドラ（ユーザイベント）の例を示す図

【図27】プレーヤの基本処理のフローチャート

【図28】プレイリスト再生処理のフローチャート

【図29】イベント処理のフローチャート

【図30】字幕処理のフローチャート

【図31】オーディオおよび字幕ストリーム用システムパラメータの状態遷移図

【図32】オーディオストリームおよび字幕ストリームの初期化フローチャート

【図33】オーディオストリームのストリーム選択フローチャート

【図34】ストリームフィルタの説明図

【図35】オーディオストリームのストリーム切替フローチャート

【図36】字幕ストリームのストリーム選択フローチャート

【図37】字幕ストリームのストリーム切替フローチャート

- 【図 3 8】 メニューストリーム用システムパラメータの状態遷移図
- 【図 3 9】 メニューストリームの初期化フローチャート
- 【図 4 0】 メニューストリームのストリーム選択フローチャート
- 【図 4 1】 アンゲル番号用システムパラメータの状態遷移図
- 【図 4 2】 アンゲル番号の初期化フローチャート
- 【図 4 3】 アンゲル番号の選択フローチャート
- 【図 4 4】 アンゲル番号の切替フローチャート
- 【図 4 5】 ボタン番号用システムパラメータの状態遷移図
- 【図 4 6】 ボタン番号の初期化フローチャート
- 【図 4 7】 ボタン番号の選択フローチャート
- 【図 4 8】 ボタン番号の切替フローチャート
- 【図 4 9】 拡張オーディオストリームの基本データと拡張データの関係を示す図
- 【図 5 0】 デジタル出力を行う際の問題点の説明図
- 【図 5 1】 オーディオストリームと伝送路の関係を示す図
- 【図 5 2】 システムパラメータが表現すべき要素を示す図
- 【図 5 3】 L P C M の場合、システムパラメータが表現すべき要素を示す図
- 【図 5 4】 D T S - H D の場合、システムパラメータが表現すべき要素を示す図
- 【図 5 5】 D D / D D + の場合、システムパラメータが表現すべき要素を示す図
- 【図 5 6】 D D / M L P の場合、システムパラメータが表現すべき要素を示す図
- 【図 5 7】 D D / D D + と D D / M L P を統合した場合、システムパラメータが表現すべき要素を示す図
- 【図 5 8】 L P C M の場合にシステムパラメータに設定すべき値を最適化した説明図
- 【図 5 9】 L P C M の場合にシステムパラメータに設定すべき値を最適化した説明図
- 【図 6 0】 D T S - H D の場合にシステムパラメータに設定すべき値を最適化した説明図
- 【図 6 1】 D D / D D + の場合にシステムパラメータに設定すべき値を最適化した説明図
- 【図 6 2】 D D / M L P の場合にシステムパラメータに設定すべき値を最適化した説明図
- 【図 6 3】 L P C M の場合の再生可能判定フローチャート
- 【図 6 4】 L P C M の場合のサラウンド出力判定フローチャート
- 【図 6 5】 D T S あるいは D D (A C - 3) の場合のサラウンド出力判定フローチャート
- 【図 6 6】 D T S - H D の場合のサラウンド出力判定フローチャート
- 【図 6 7】 D D / D D + の場合のサラウンド出力判定フローチャート
- 【図 6 8】 D D / M L P の場合のサラウンド出力判定フローチャート

【符号の説明】

【 0 3 6 9 】

- 2 0 1 B D ディスク
- 2 0 2 光ピックアップ
- 2 0 3 プログラム記録メモリ
- 2 0 4 管理情報記録メモリ
- 2 0 5 A V 記録メモリ
- 2 0 6 プログラム処理部
- 2 0 7 管理情報処理部
- 2 0 8 プレゼンテーション処理部
- 2 0 9 イメージプレーン
- 2 1 0 ビデオプレーン
- 2 1 1 合成処理部
- 3 0 1 プログラム記録メモリ

3 0 2	プログラムプロセッサ
3 0 3	U O P マネージャ
3 0 4	管理情報記録メモリ
3 0 5	シナリオプロセッサ
3 0 6	プレゼンテーションコントローラ
3 0 7	クロック
3 0 8	イメージメモリ
3 0 9	トラックバッファ
3 1 0	デマルチプレクサ
3 1 1	イメージプロセッサ
3 1 2	ビデオプロセッサ
3 1 3	サウンドプロセッサ
3 1 4	イメージプレーン
3 1 5	ビデオプレーン
3 1 6	合成処理部
3 1 7	ドライブコントローラ
3 0 2 1	D V D 互換モジュール
3 0 2 2	ブラウザモジュール
3 0 2 3	J a v a (登録商標)モジュール
3 0 2 4	プレイバックコントローラ
3 0 2 5	B D - F F プロセッサ
3 1 0 1	オーディオあるいは字幕ストリーム用システムパラメータの無効状態
3 1 0 2	オーディオあるいは字幕ストリーム用システムパラメータの有効状態
3 1 0 3	オーディオあるいは字幕ストリーム用システムパラメータの初期化中状態
3 1 0 4	オーディオあるいは字幕ストリーム用システムパラメータの選択中状態
3 1 0 5	オーディオあるいは字幕ストリーム用システムパラメータの切替中状態
3 4 0 1	多重化されたストリーム
3 4 0 2	セル
3 4 0 3	ストリームフィルタ
4 1 0 1	アングル番号用システムパラメータの初期化中状態
4 1 0 2	アングル番号用システムパラメータの選択中状態
4 1 0 3	アングル番号用システムパラメータの無効状態
4 1 0 4	アングル番号用システムパラメータの有効状態
4 1 0 5	アングル番号用システムパラメータの切替中状態
4 1 0 1	ボタン番号用システムパラメータの初期化中状態
4 1 0 2	ボタン番号用システムパラメータの選択中状態
4 1 0 3	ボタン番号用システムパラメータの無効状態
4 1 0 4	ボタン番号用システムパラメータの有効状態
4 1 0 5	ボタン番号用システムパラメータの切替中状態
S 1 0 1	ディスク挿入ステップ
S 1 0 2	B D . I N F O 読み込みステップ
S 1 0 3	B D . P R O G 読み込みステップ
S 1 0 4	ファーストイベント生成ステップ
S 1 0 5	イベントハンドラ実行ステップ
S 2 0 1	U O P 受付ステップ
S 2 0 2	U O P イベント生成ステップ
S 2 0 3	メニューコール判定ステップ
S 2 0 4	イベント生成ステップ
S 2 0 5	イベントハンドラ実行ステップ
S 3 0 1	プレイリスト再生開始ステップ

S 3 0 2	プレイリスト情報 (XXX. PL) 読み込みステップ
S 3 0 3	プレイリストプログラム (XXX. PROG) 読み込みステップ
S 3 0 4	セル再生開始ステップ
S 3 0 5	AV再生開始ステップ
S 4 0 1	AV再生開始ステップ
S 4 0 2	VOB情報 (YYY. VOB I) 読み込みステップ
S 4 0 3	VOB (YYY. VOB) 読み込みステップ
S 4 0 4	VOB再生開始ステップ
S 4 0 5	VOB再生終了ステップ
S 4 0 6	次セル存在判定ステップ
S 5 0 1	プレイリスト再生開始ステップ
S 5 0 2	プレイリスト再生終了判定ステップ
S 5 0 3	タイムイベント時刻判定ステップ
S 5 0 4	イベント生成ステップ
S 5 0 5	イベントハンドラ実行ステップ
S 6 0 1	プレイリスト再生開始ステップ
S 6 0 2	プレイリスト再生終了判定ステップ
S 6 0 3	UOP受付判定ステップ
S 6 0 4	UOP イベント生成ステップ
S 6 0 5	メニューコール判定ステップ
S 6 0 6	ユーザーイベント有効期間判定ステップ
S 6 0 7	イベント生成ステップ
S 6 0 8	イベントハンドラ実行ステップ
S 7 0 1	プレイリスト再生開始ステップ
S 7 0 2	プレイリスト再生終了判定ステップ
S 7 0 3	字幕描画開始判定ステップ
S 7 0 4	字幕描画ステップ
S 7 0 5	字幕表示終了判定ステップ
S 7 0 6	字幕消去ステップ
S 1 0 0 1	ディスク挿入ステップ
S 1 0 0 2	BD. CLASS 検出判定ステップ
S 1 0 0 3	BDオブジェクト生成ステップ
S 1 0 0 4	イベントハンドラ宣言ステップ
S 1 0 0 5	BD. INFO 読み取りステップ
S 1 0 0 6	ファーストイベント生成ステップ
S 1 0 0 7	イベントハンドラ処理ステップ
S 1 1 0 1	プレイリスト再生開始ステップ
S 1 1 0 2	プレイリスト終了判定ステップ
S 1 1 0 3	タイムイベント時刻判定ステップ
S 1 1 0 4	タイムイベント生成ステップ
S 1 1 0 5	イベントハンドラ処理ステップ
S 1 2 0 1	プレイリスト再生開始ステップ
S 1 2 0 2	モード切替判定ステップ
S 1 2 0 3	現有効モード判定ステップ
S 1 2 0 4	Java (登録商標) モードへの切り替えステップ
S 1 2 0 5	DVD互換モードへの切り替えステップ
S 3 2 0 1	オーディオあるいは字幕ストリーム用システムパラメータの初期化ステップ
S 3 3 0 1	システムパラメータの値の有効性を判定するステップ
S 3 3 0 2	ストリームフィルタに登録されているストリームをチェックするステップ

ブ

S 3 3 0 3 再生可能なストリームの存在を判定するステップ

S 3 3 0 4 システムパラメータに不定値を設定するステップ

S 3 3 0 5 言語コードおよびサラウンド・ステレオ再生能力が一致するストリームの存在を判定するステップ

S 3 3 0 6 システムパラメータに選択されたストリーム番号を設定するステップ

S 3 3 0 7 言語コードが一致するストリームの存在を判定するステップ

S 3 3 0 8 サラウンド・ステレオ再生能力が一致するストリームの存在を判定するステップ

S 3 3 0 9 ストリームフィルタ内にある、再生可能なストリームの中から、最初に登録されているストリーム番号を選択し、ストリーム番号をシステムパラメータに設定するステップ

S 3 5 0 1 指定された番号の有効性を判定するステップ

S 3 5 0 2 指定された番号をシステムパラメータに設定するステップ

S 3 5 0 3 指定された番号が不定値であるか判定するステップ

S 3 5 0 4 ストリームフィルタに登録されているストリームをチェックするステップ

ブ

S 3 6 0 1 システムパラメータの値の有効性を判定するステップ

S 3 6 0 2 ストリームフィルタに登録されているストリームをチェックするステップ

ブ

S 3 6 0 3 再生可能なストリームの存在を判定するステップ

S 3 6 0 4 システムパラメータに不定値を設定するステップ

S 3 6 0 5 言語コードが一致するストリームの存在を判定するステップ

S 3 6 0 6 システムパラメータに選択されたストリーム番号を設定するステップ

S 3 6 0 7 ストリームフィルタ内に最初に登録されているストリーム番号を選択し、ストリーム番号をシステムパラメータに設定するステップ

S 3 7 0 1 指定された番号の有効性を判定するステップ

S 3 7 0 2 指定された番号をシステムパラメータに設定するステップ

S 3 7 0 3 指定された番号が不定値であるか判定するステップ

S 3 7 0 4 ストリームフィルタに登録されているストリームをチェックするステップ

ブ

S 3 9 0 1 ストリームフィルタに最初に登録されているストリーム番号をシステムパラメータに設定するステップ

S 4 0 0 1 システムパラメータの値の有効性を判定するステップ

S 4 0 0 2 ストリームフィルタに最初に登録されているストリーム番号をシステムパラメータに設定するステップ

S 4 2 0 1 システムパラメータに、セルに登録された最初のアングル番号を設定するステップ

S 4 3 0 1 システムパラメータの値の有効性を判定するステップ

S 4 3 0 2 システムパラメータに、セルに登録された最初のアングル番号を設定するステップ

S 4 4 0 1 指定された番号の有効性を判定するステップ

S 4 4 0 2 指定されたアングル番号をシステムパラメータに設定するステップ

S 4 6 0 1 ボタン番号として有効なもっとも小さな値をシステムパラメータに設定するステップ

S 4 7 0 1 メニューにデフォルトボタン番号が設定されているか判定するステップ

S 4 7 0 2 メニューのデフォルトボタン番号をシステムパラメータに設定するステップ

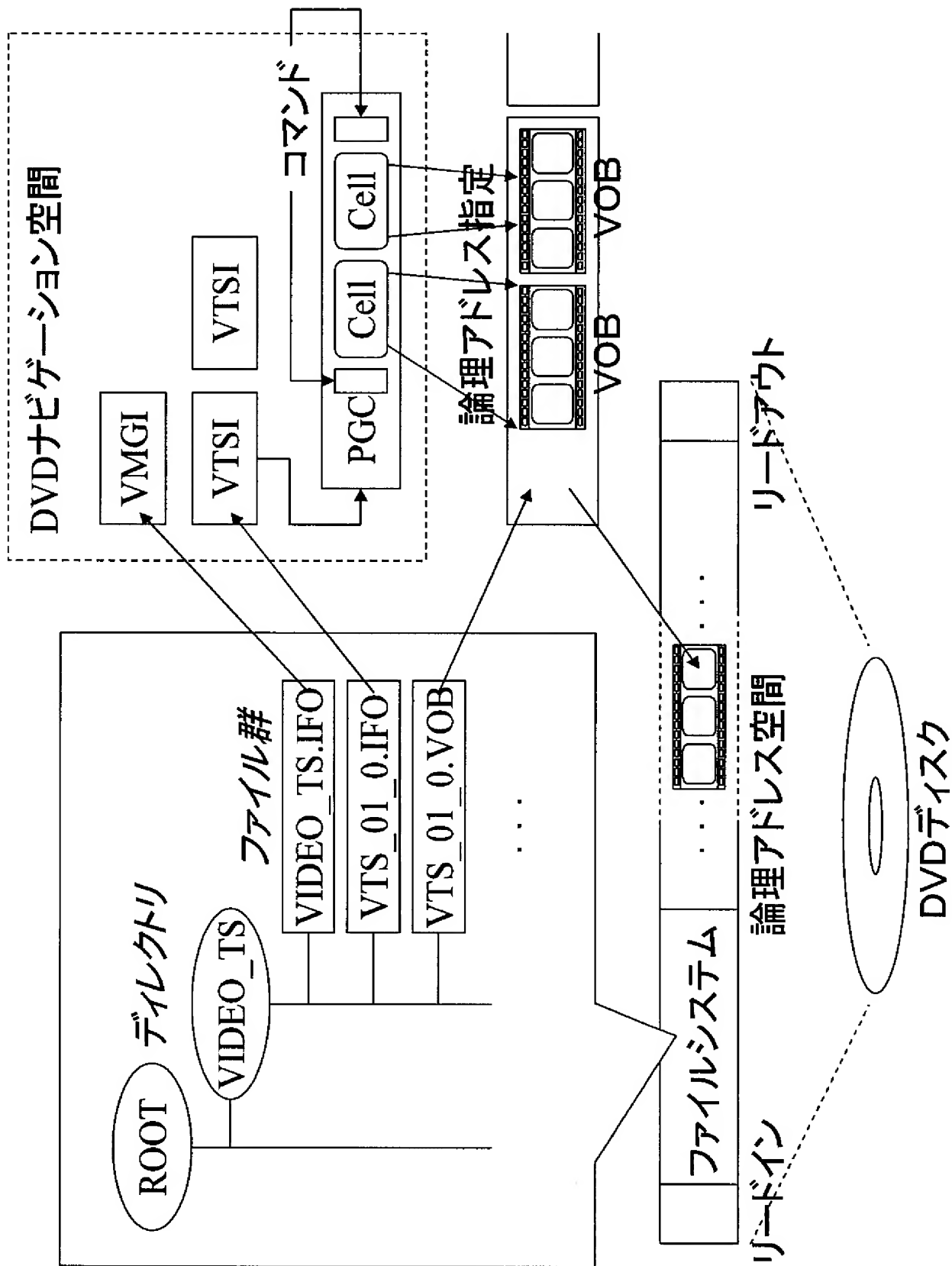
S 4 7 0 3 システムパラメータに有効な値が設定されているか確認するステップ

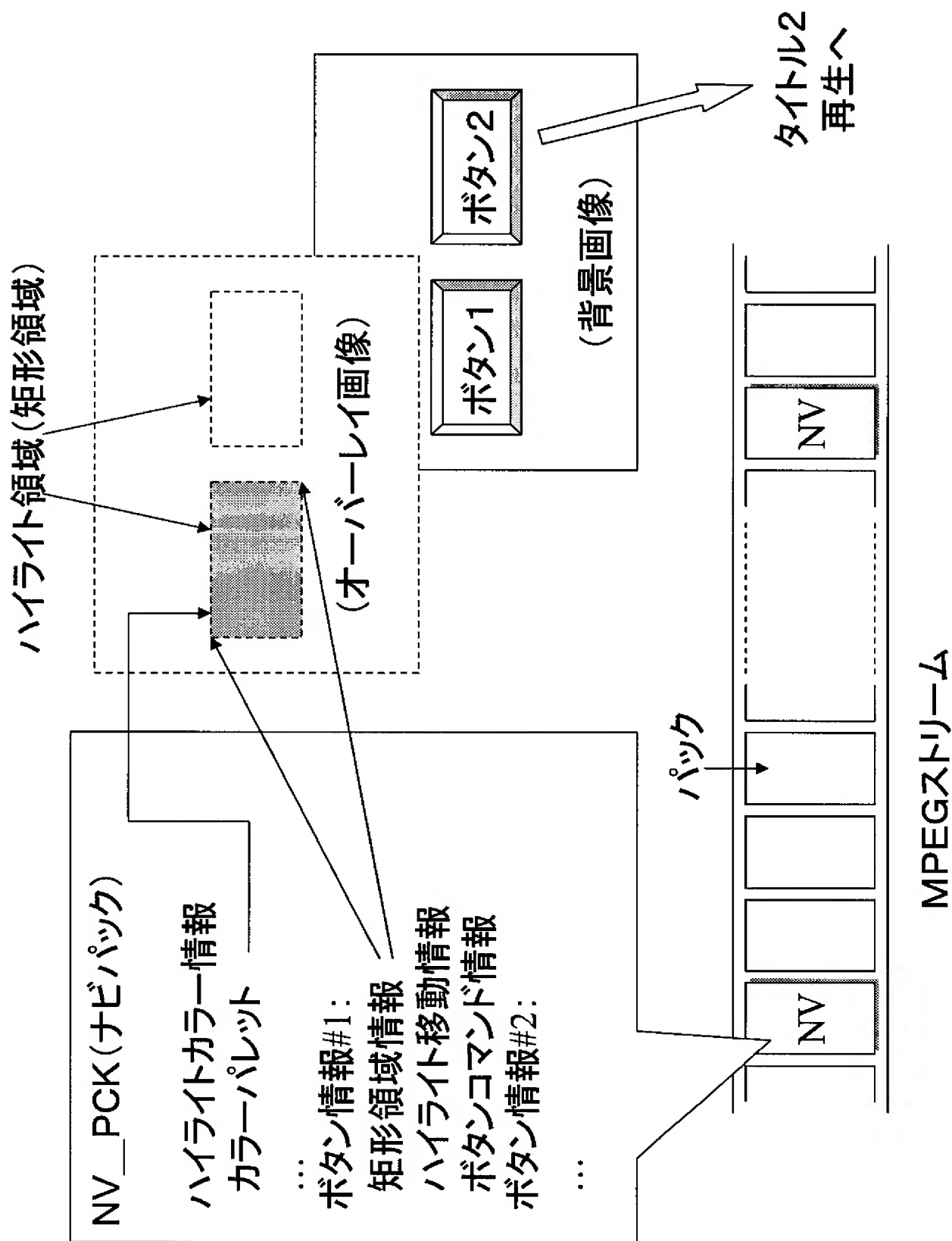
S 4 7 0 4 ボタン番号として有効なもっとも小さな値をシステムパラメータに設定

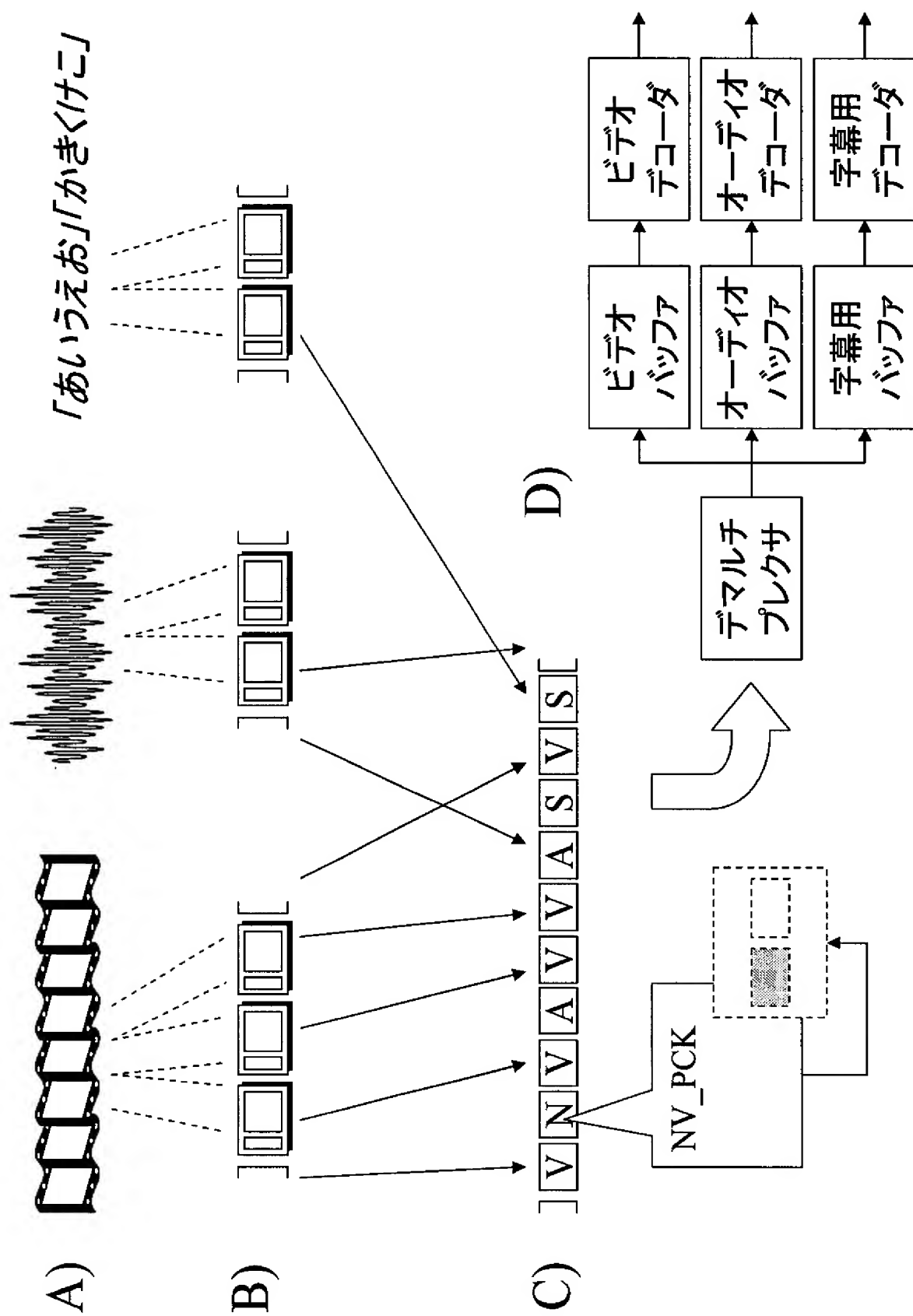
するステップ

S 4 8 0 1

指定された番号の有効性を判定するステップ







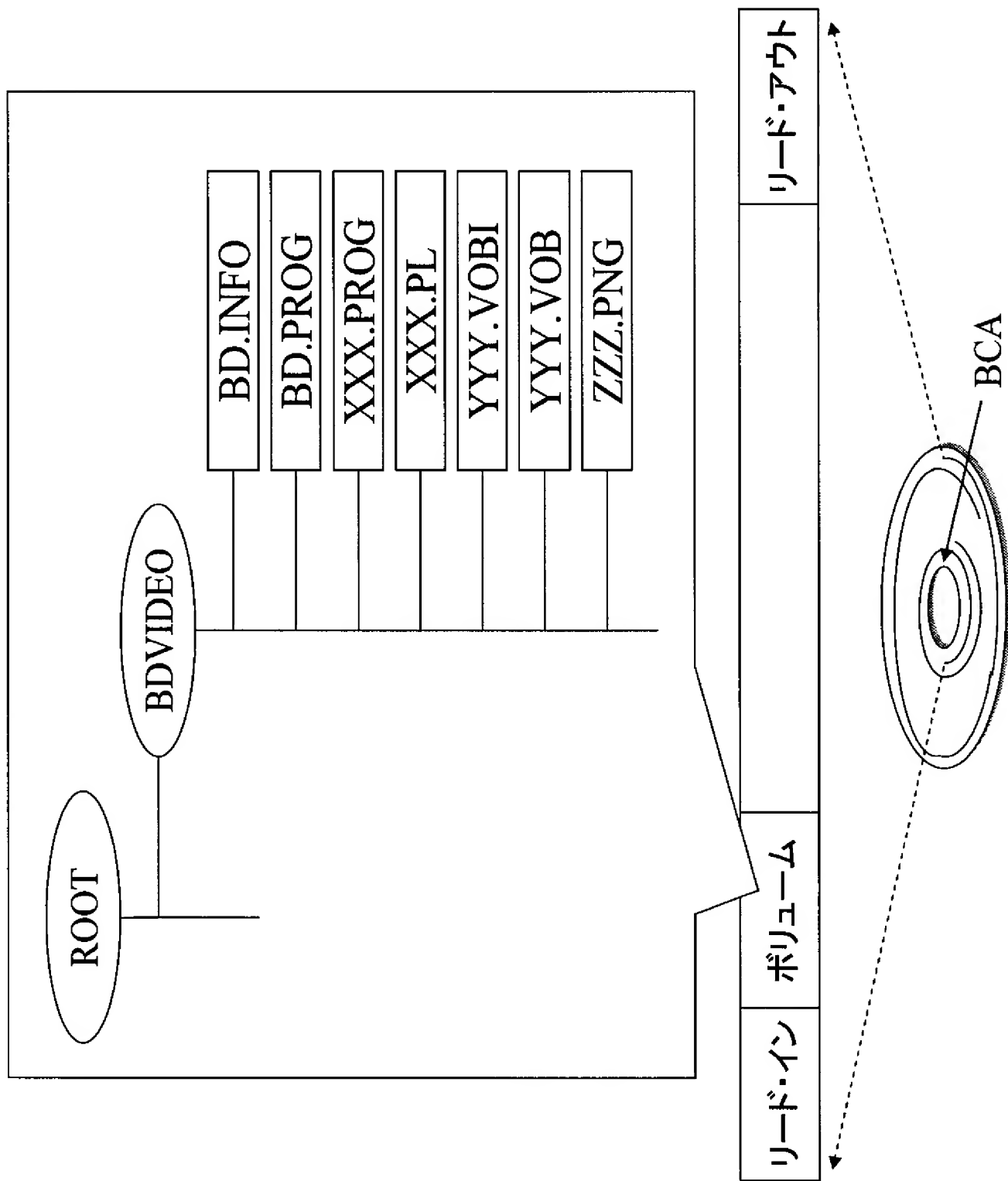
BD再生プログラム

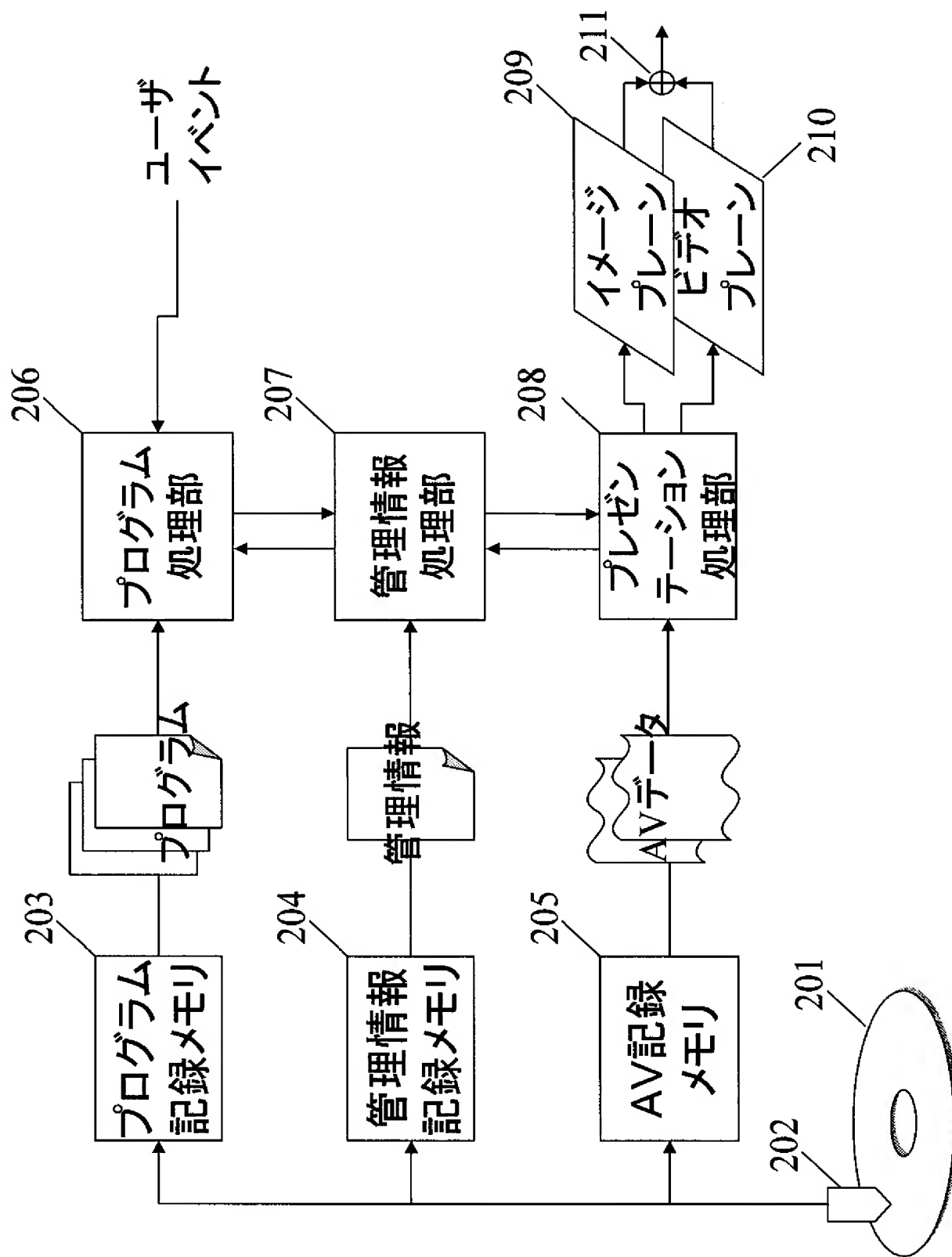
BD管理データ(シナリオ、AV管理情報)

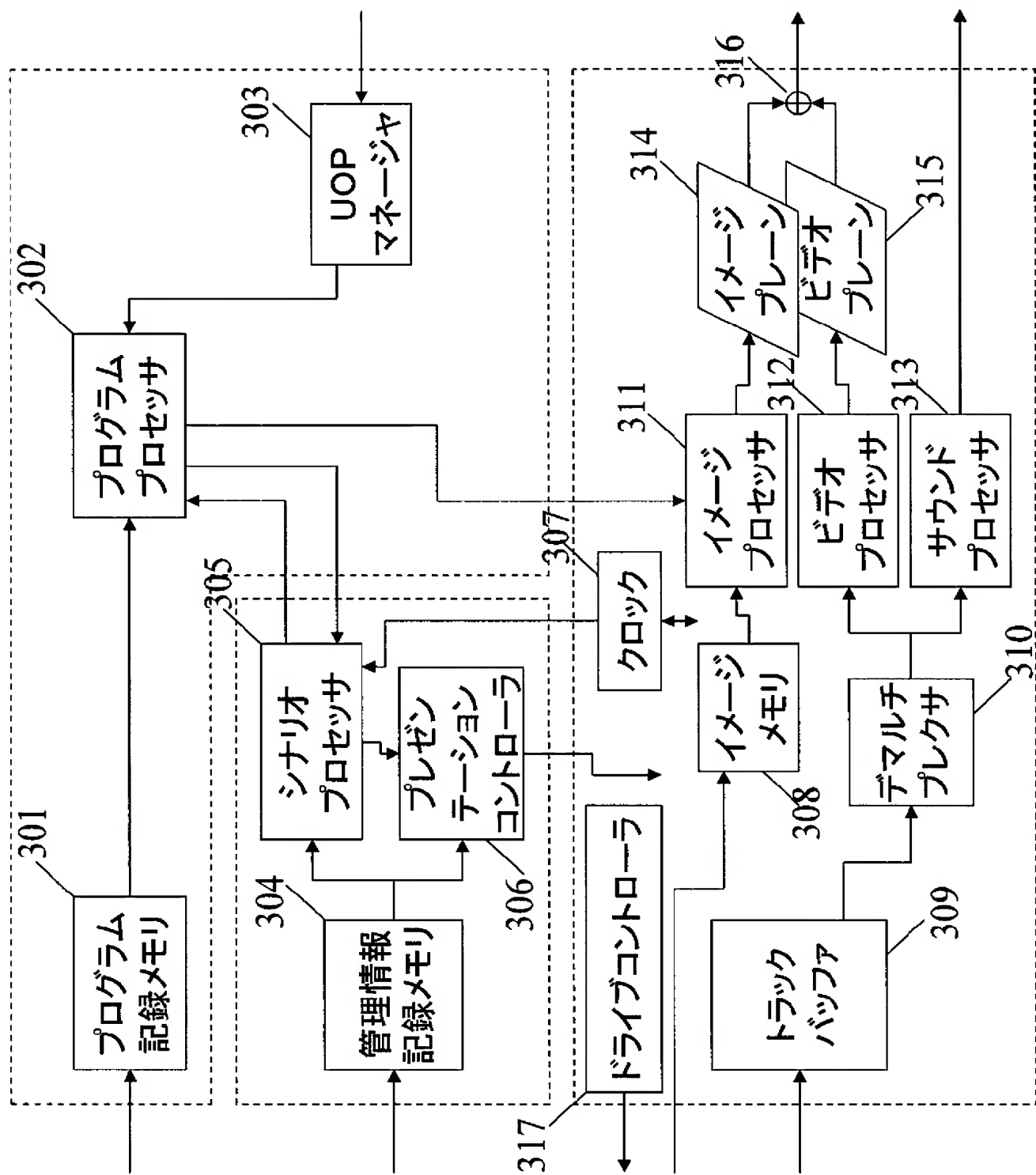
AVデータ(MPEG/PNG)

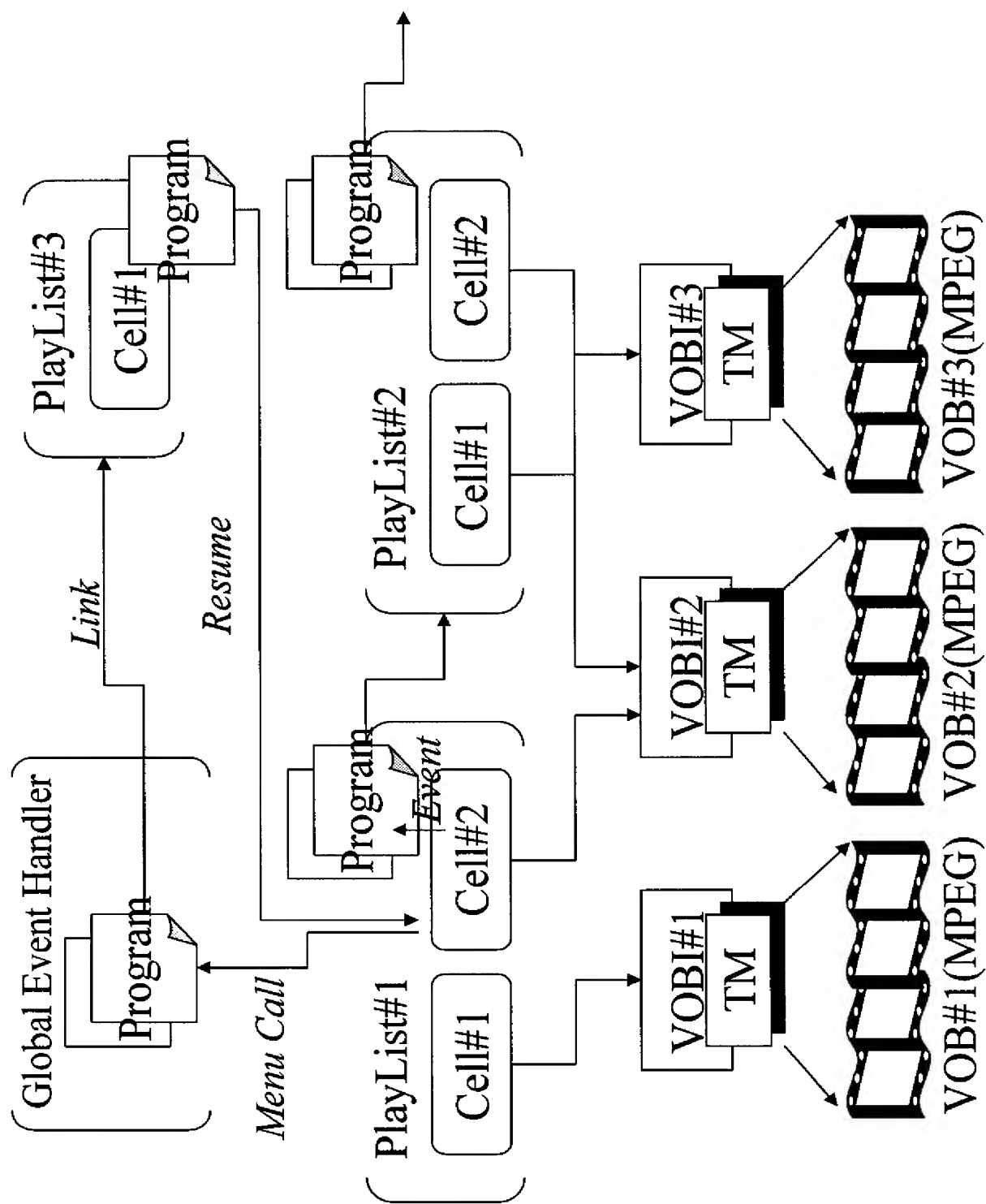
BDディスク

【 図 5 】

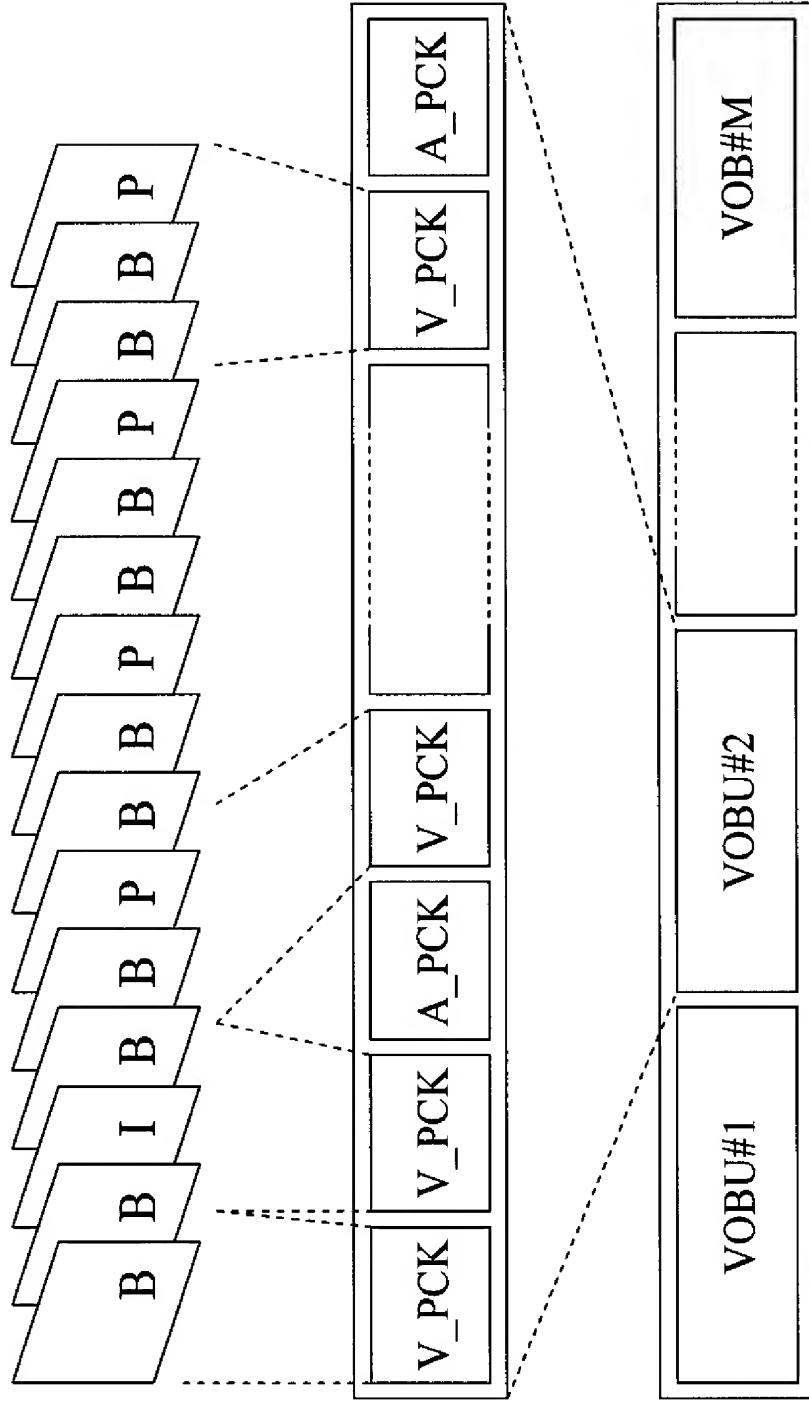




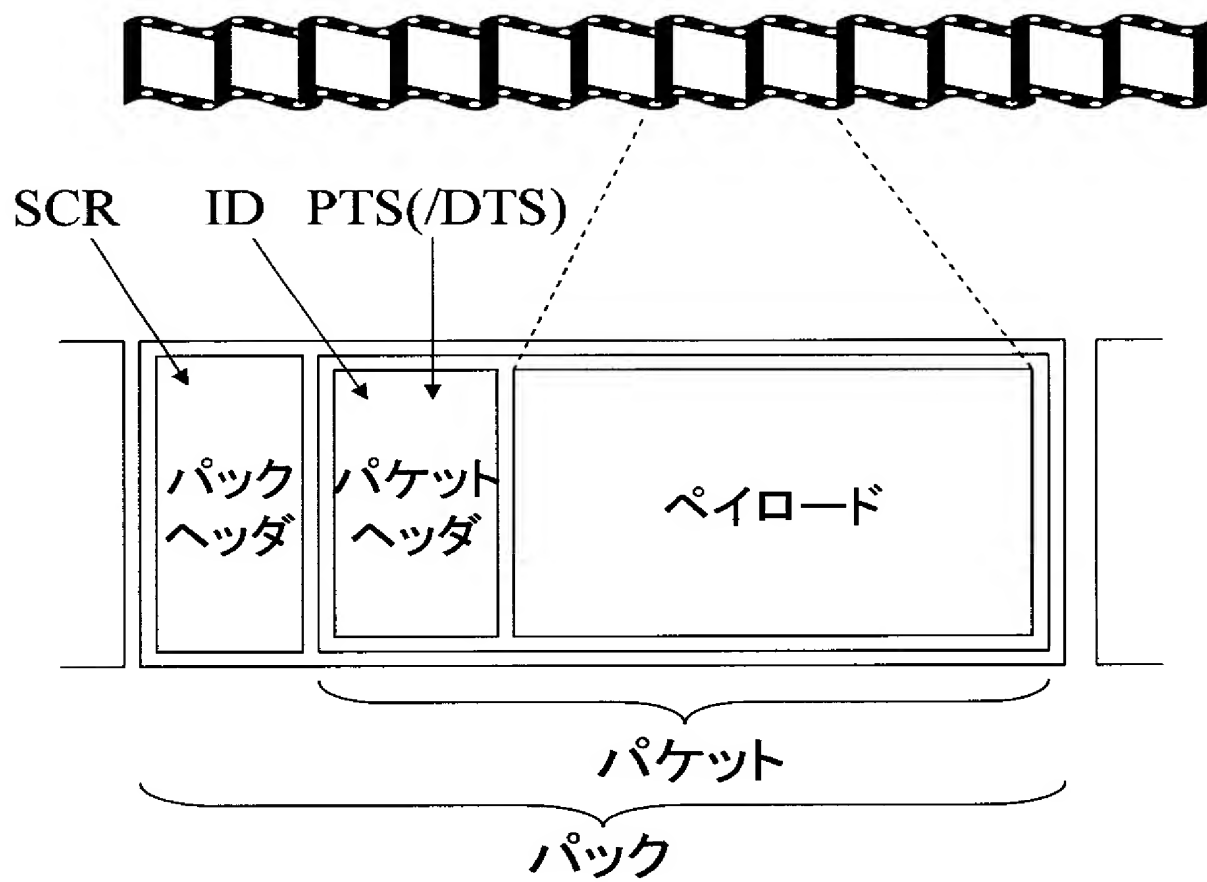


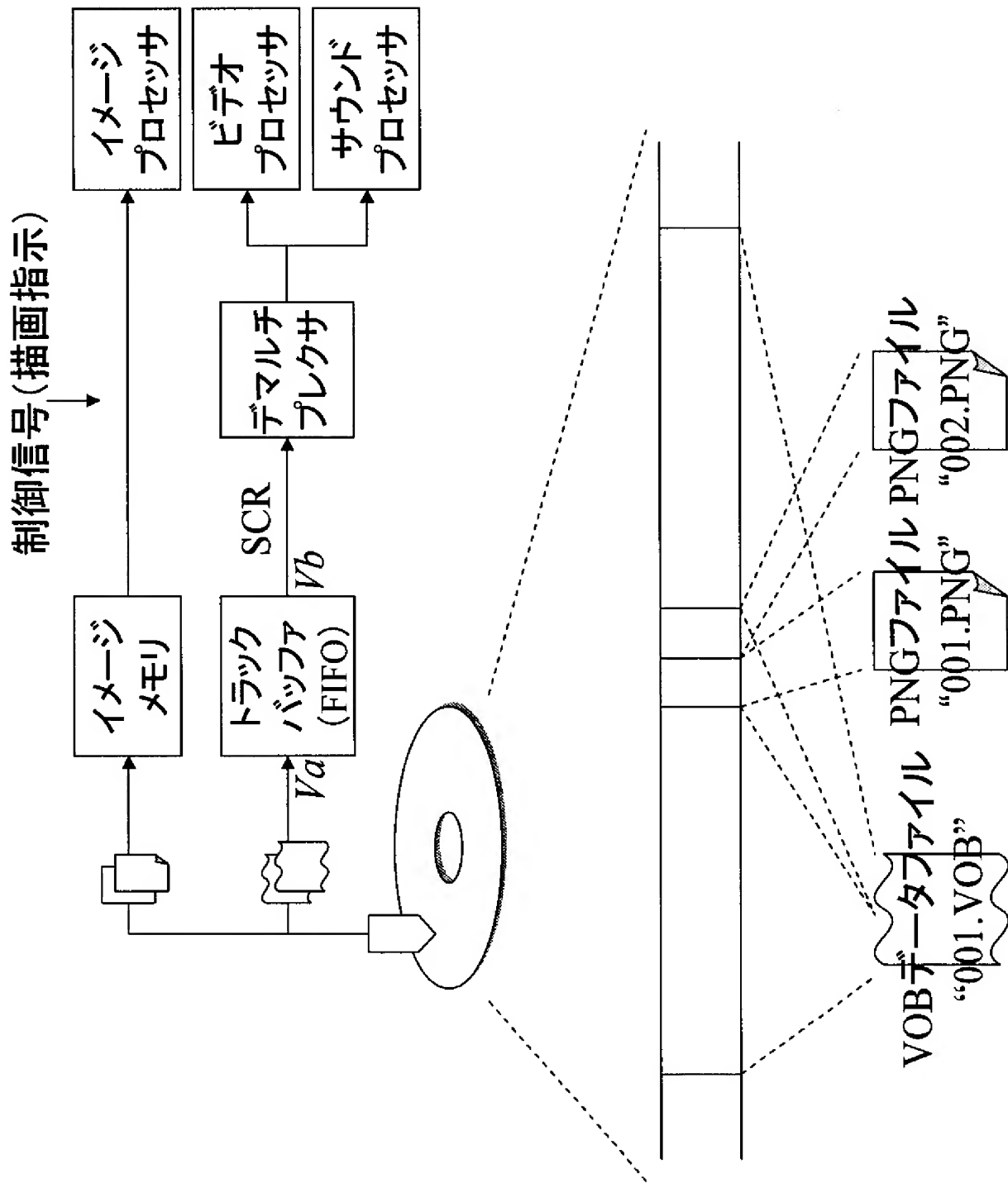


Group of Pictures

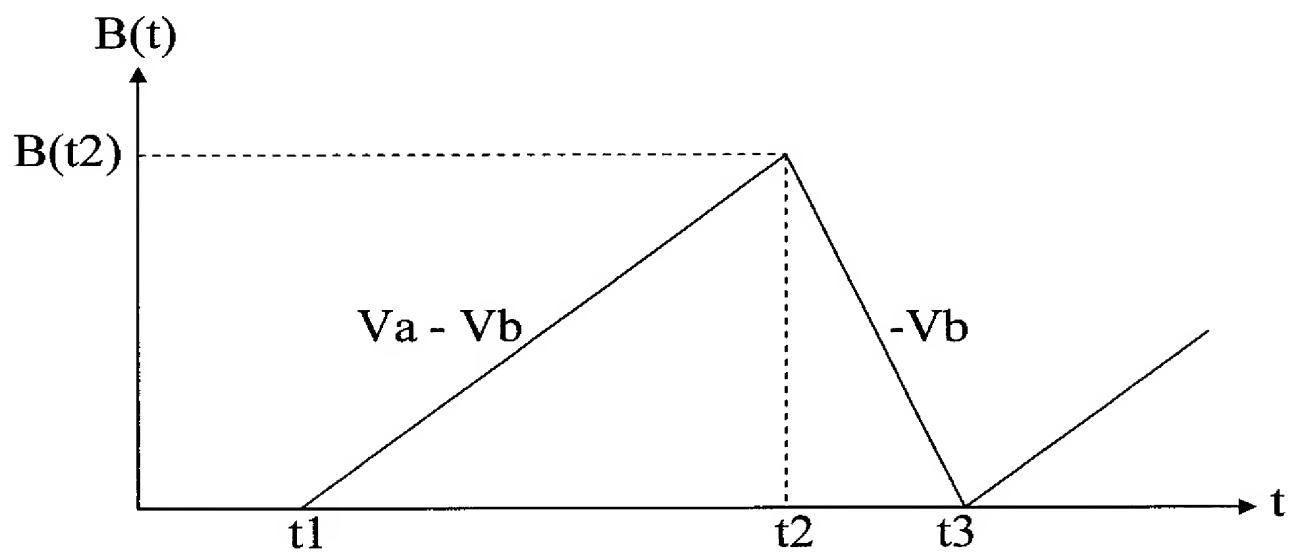
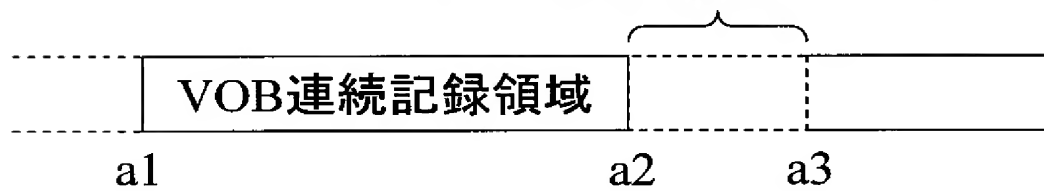


【図 1 0】

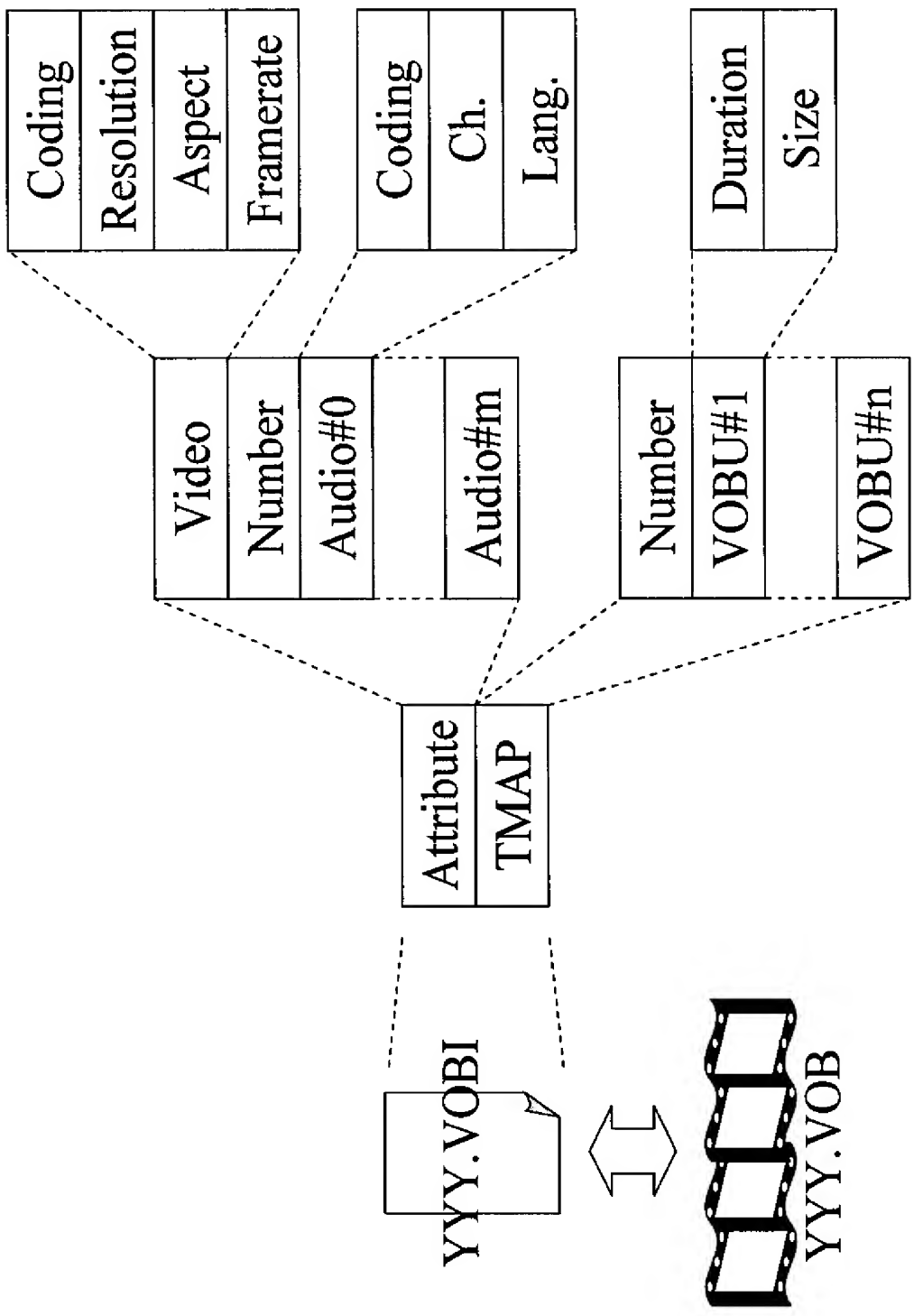


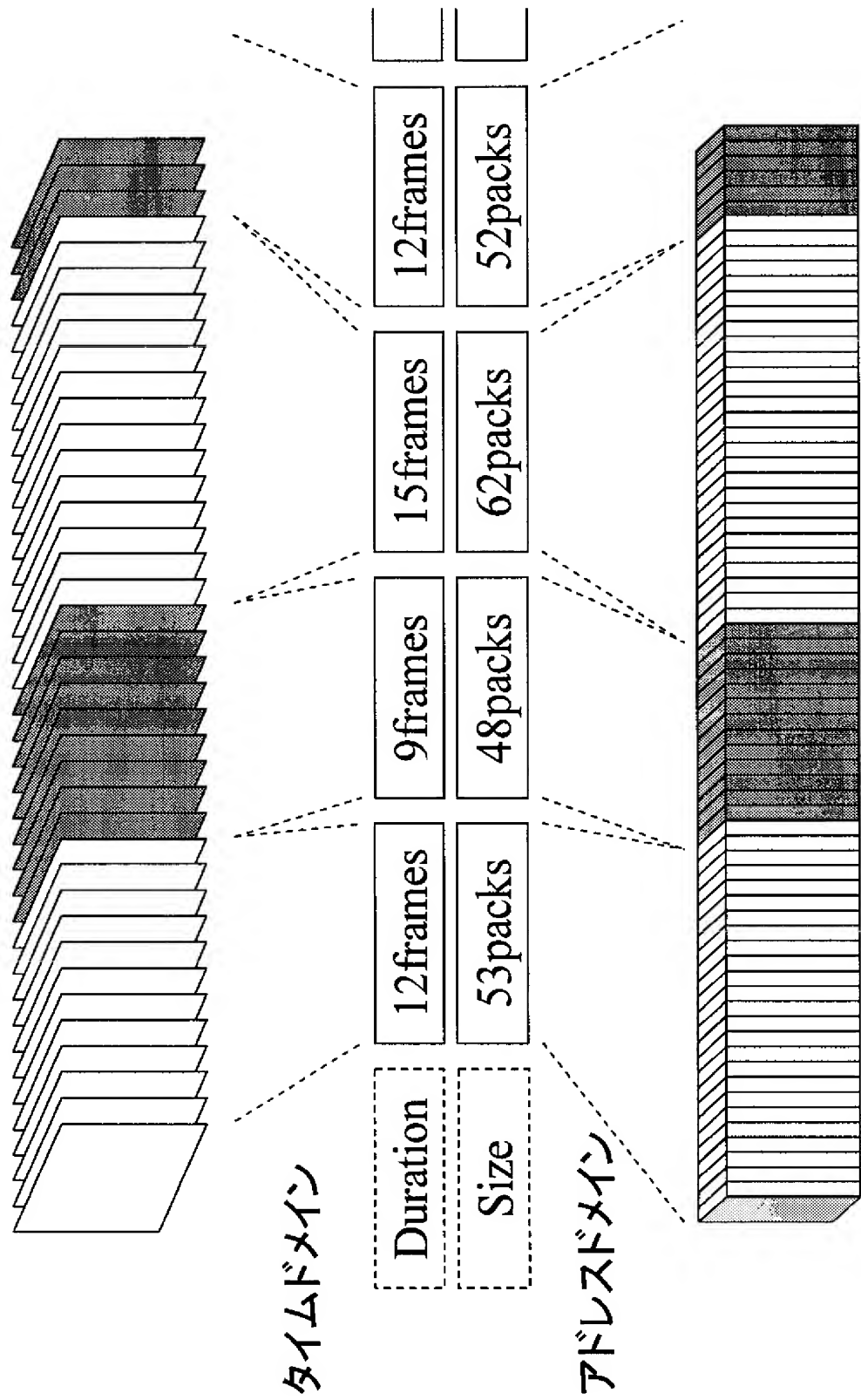


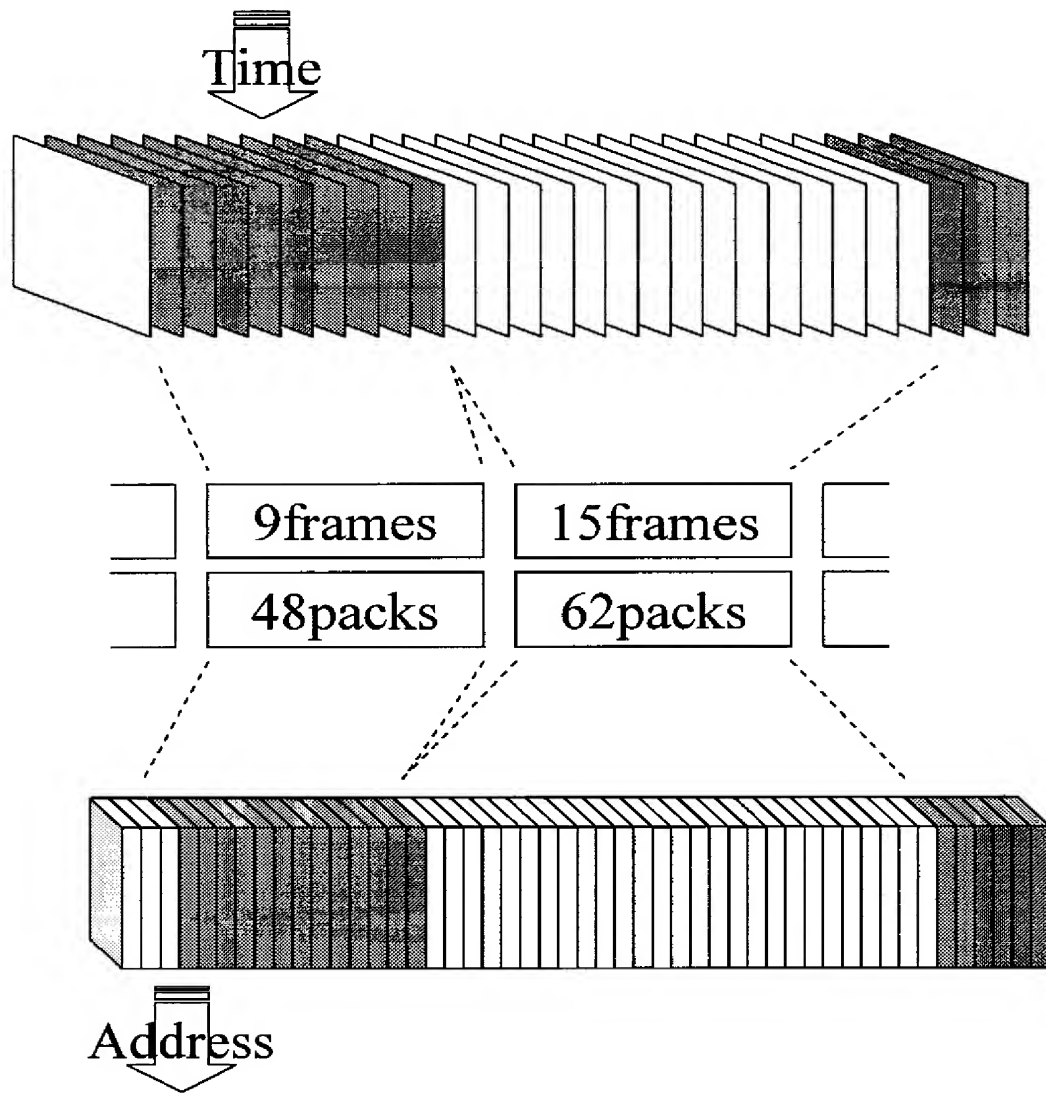
イメージ記録領域 or シーク

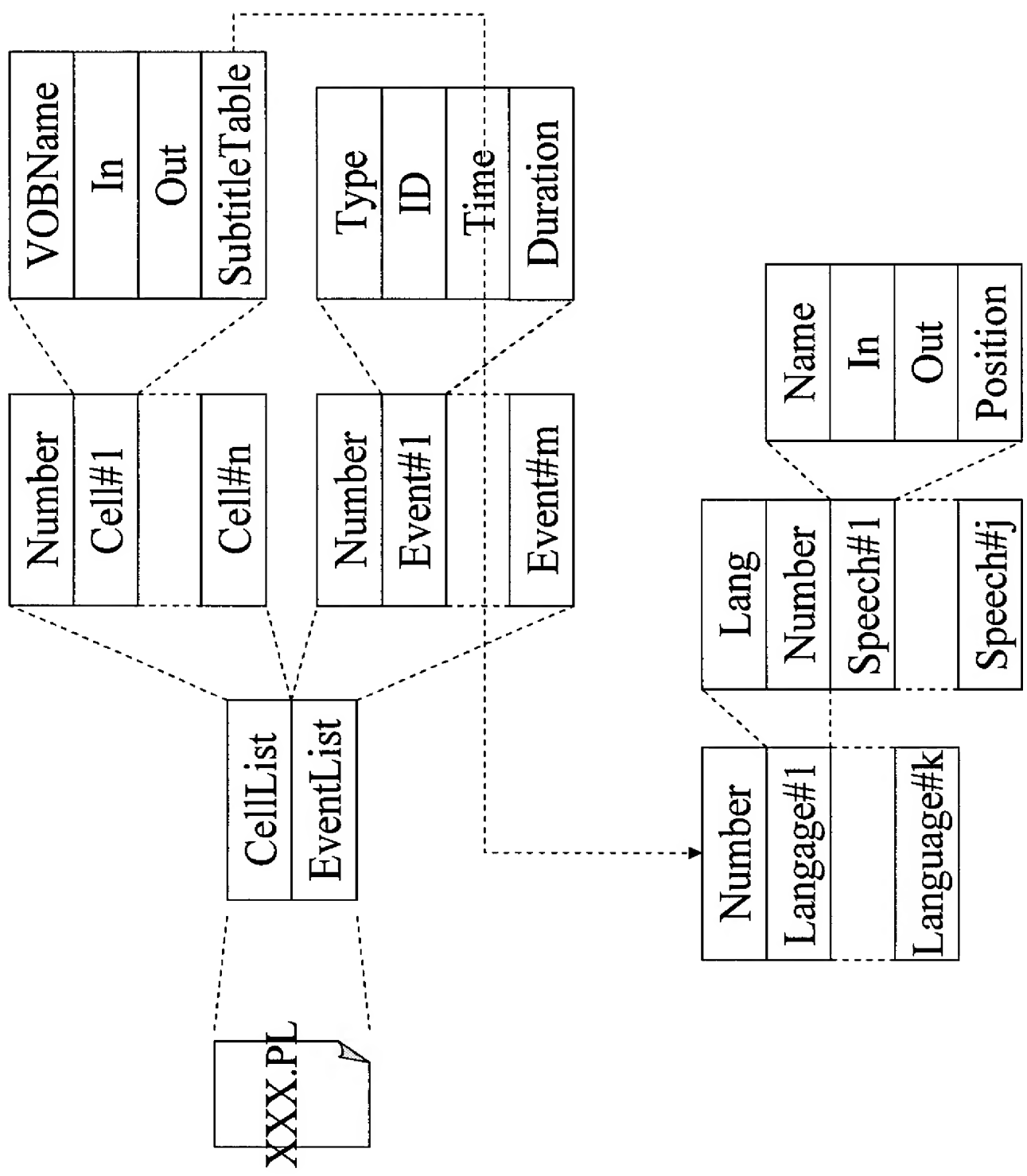


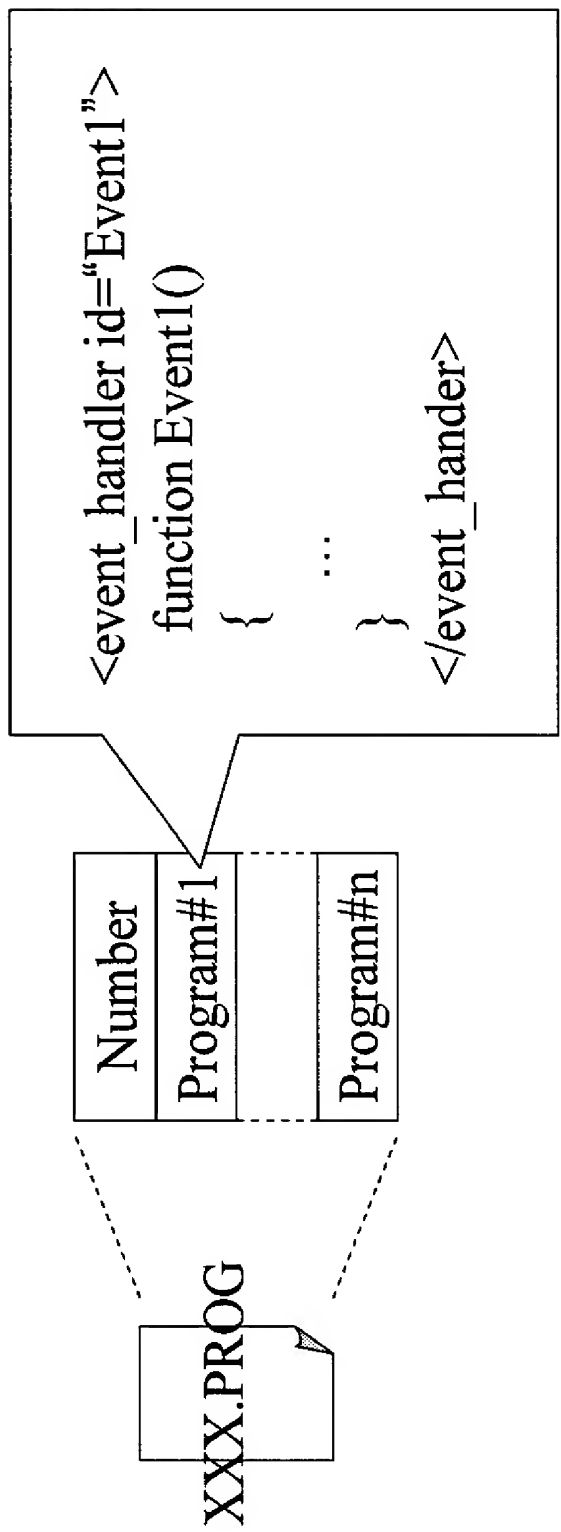
【图 1 3】

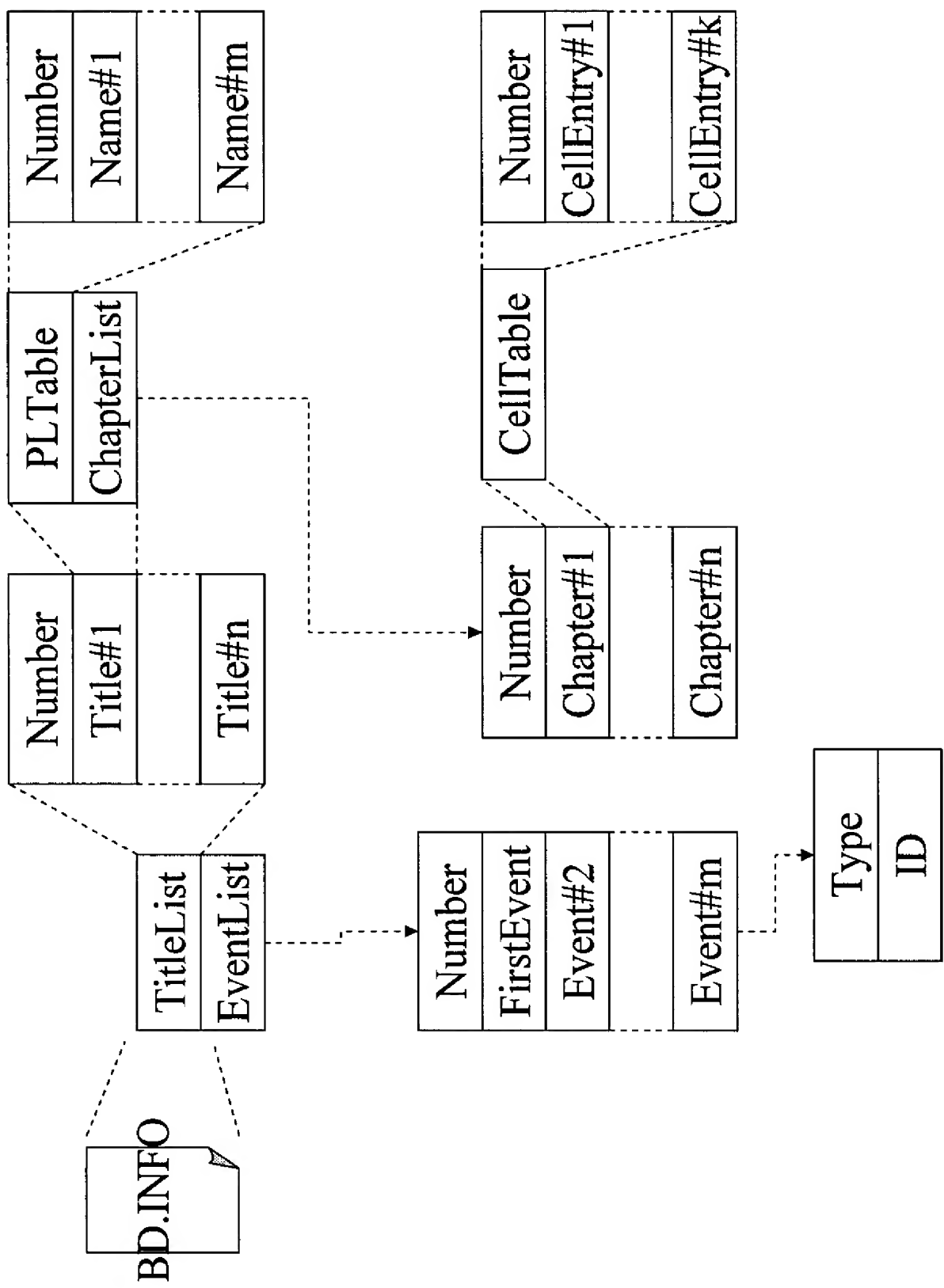


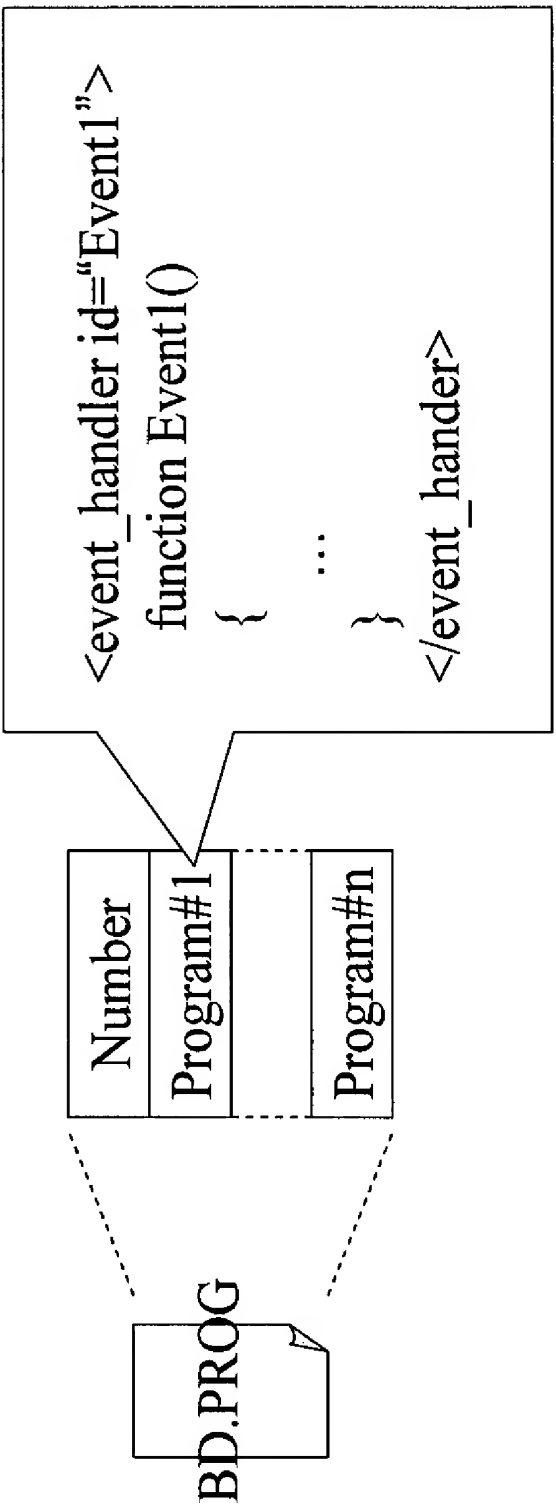


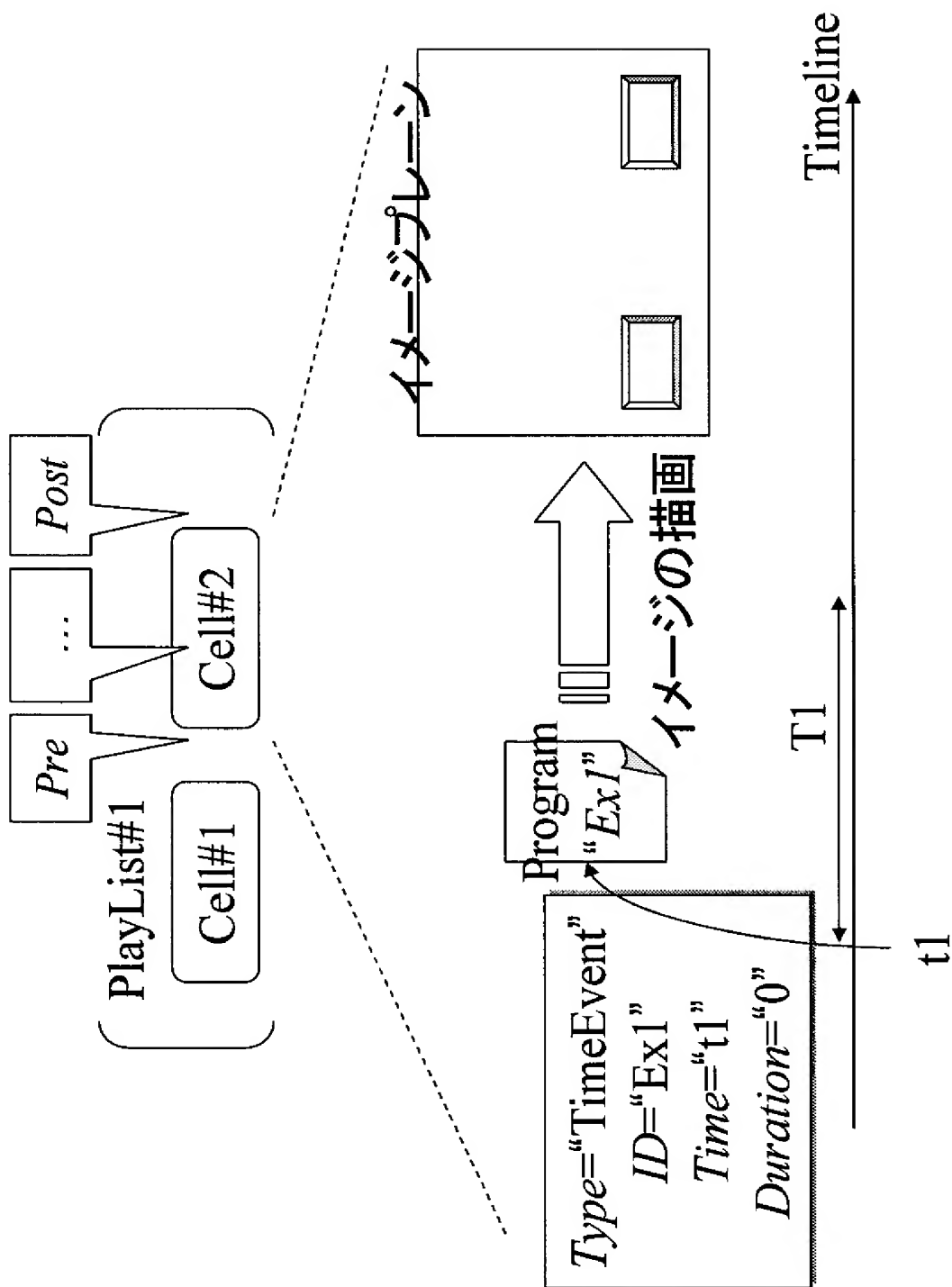




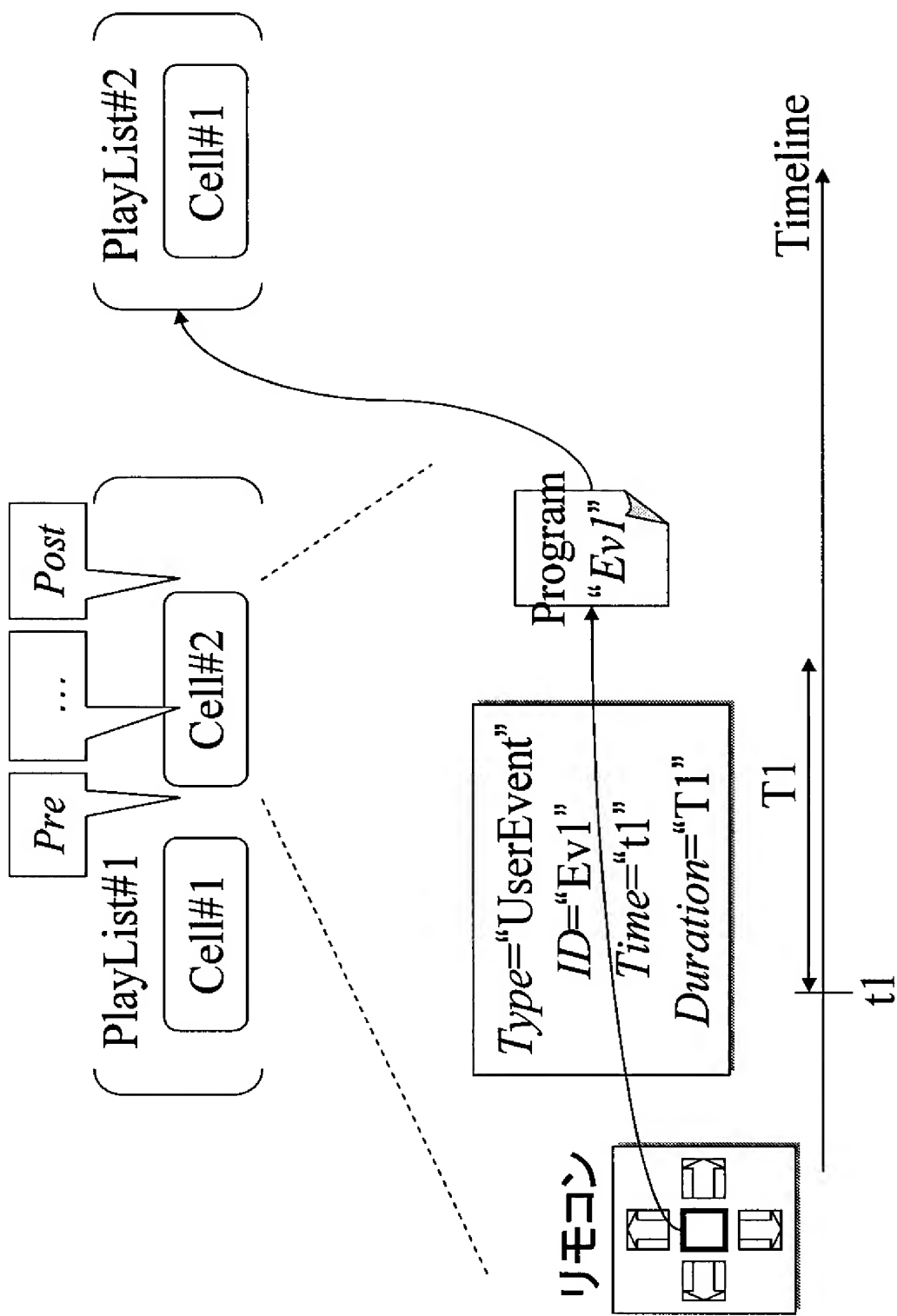




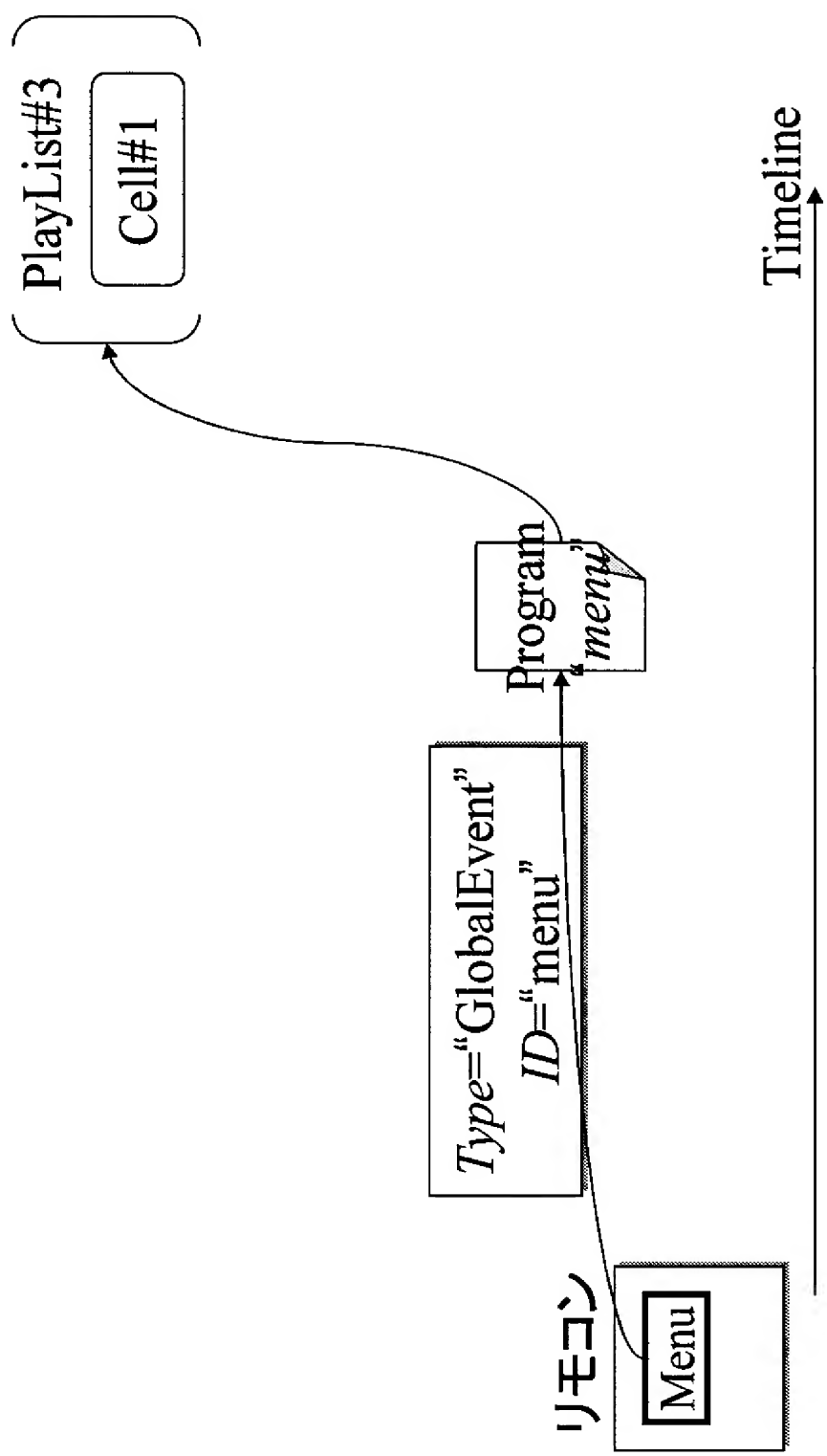




【図 2 1】

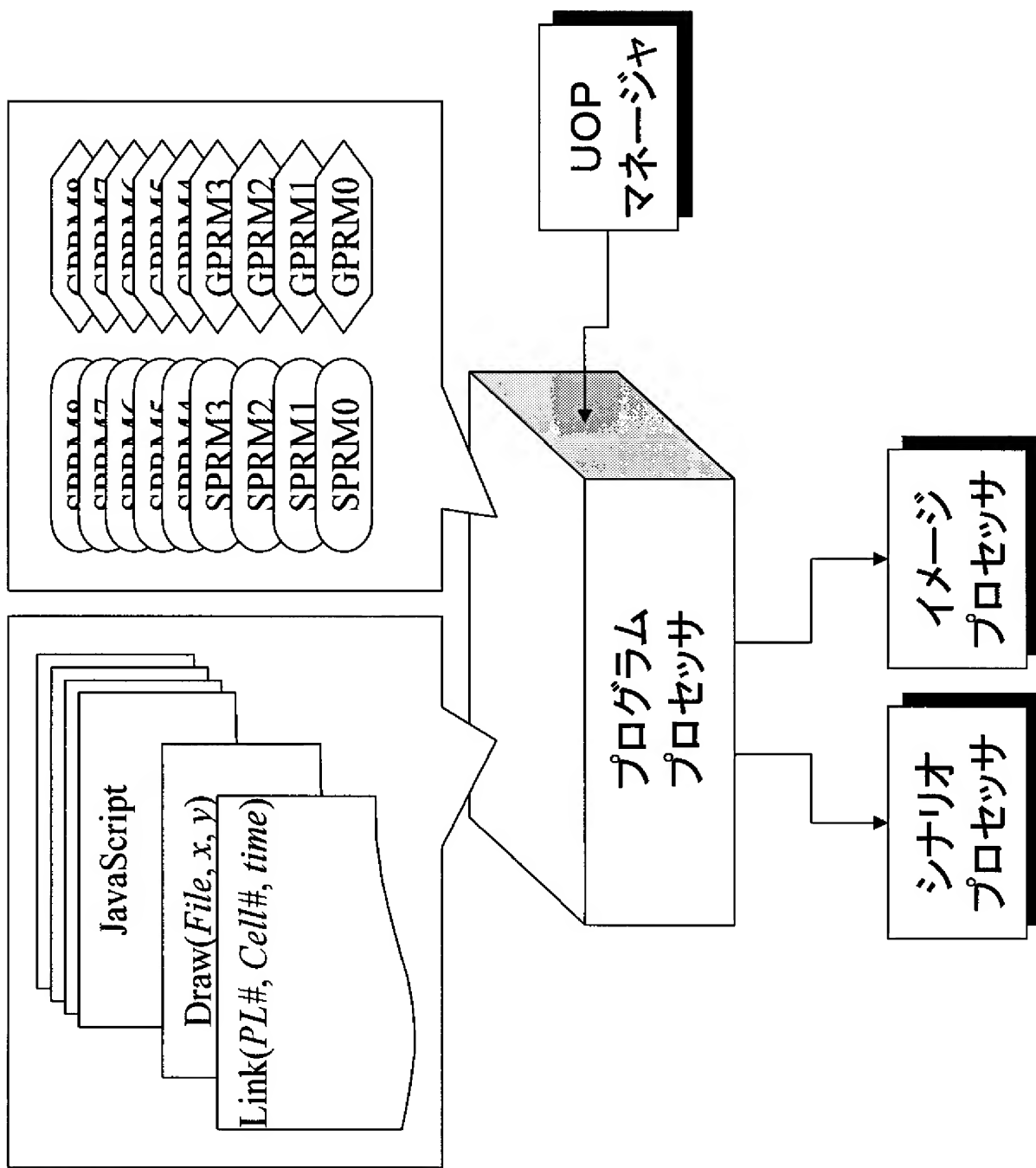


【図 2 2】



プログラミング関数

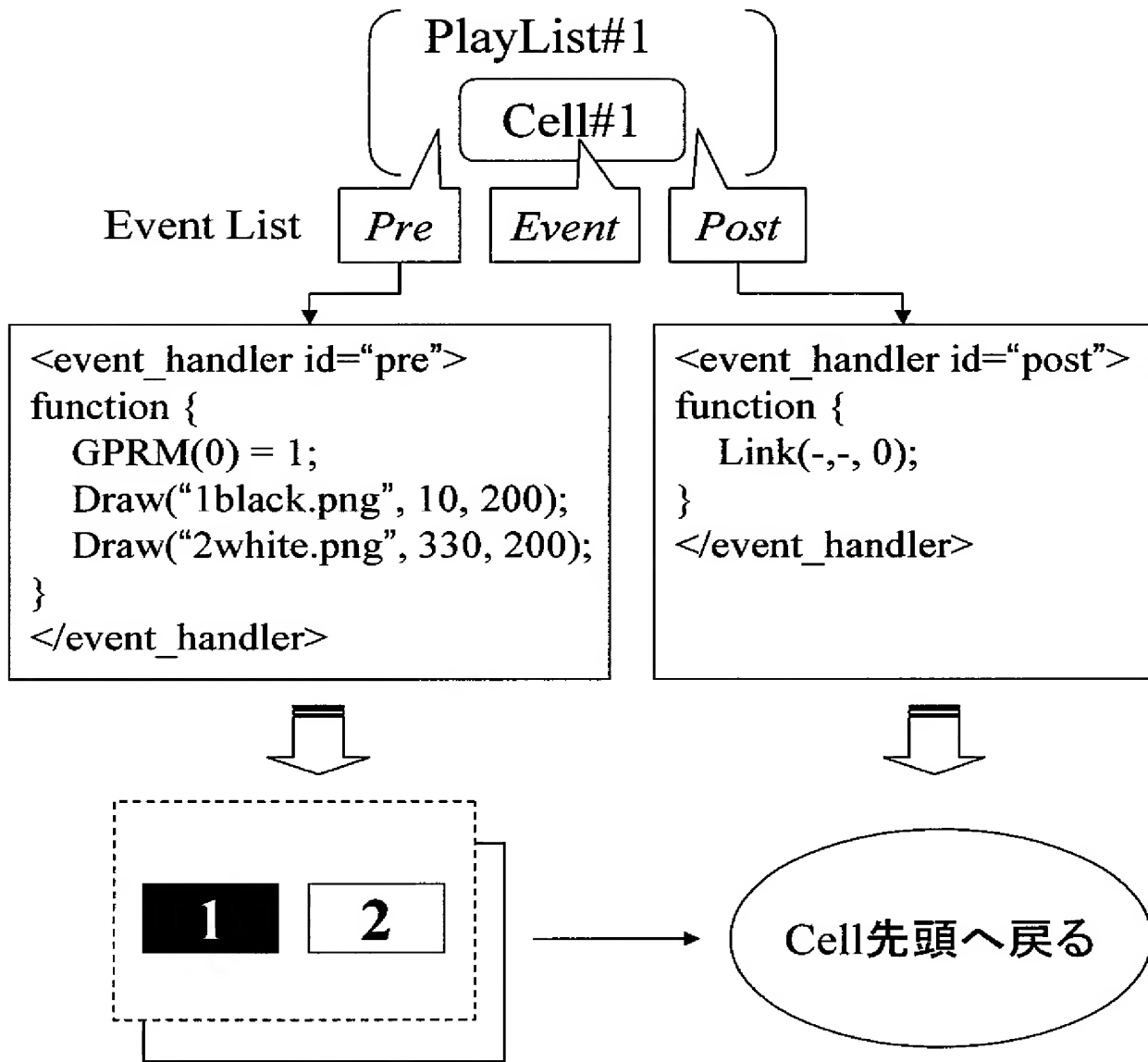
プレーヤ変数

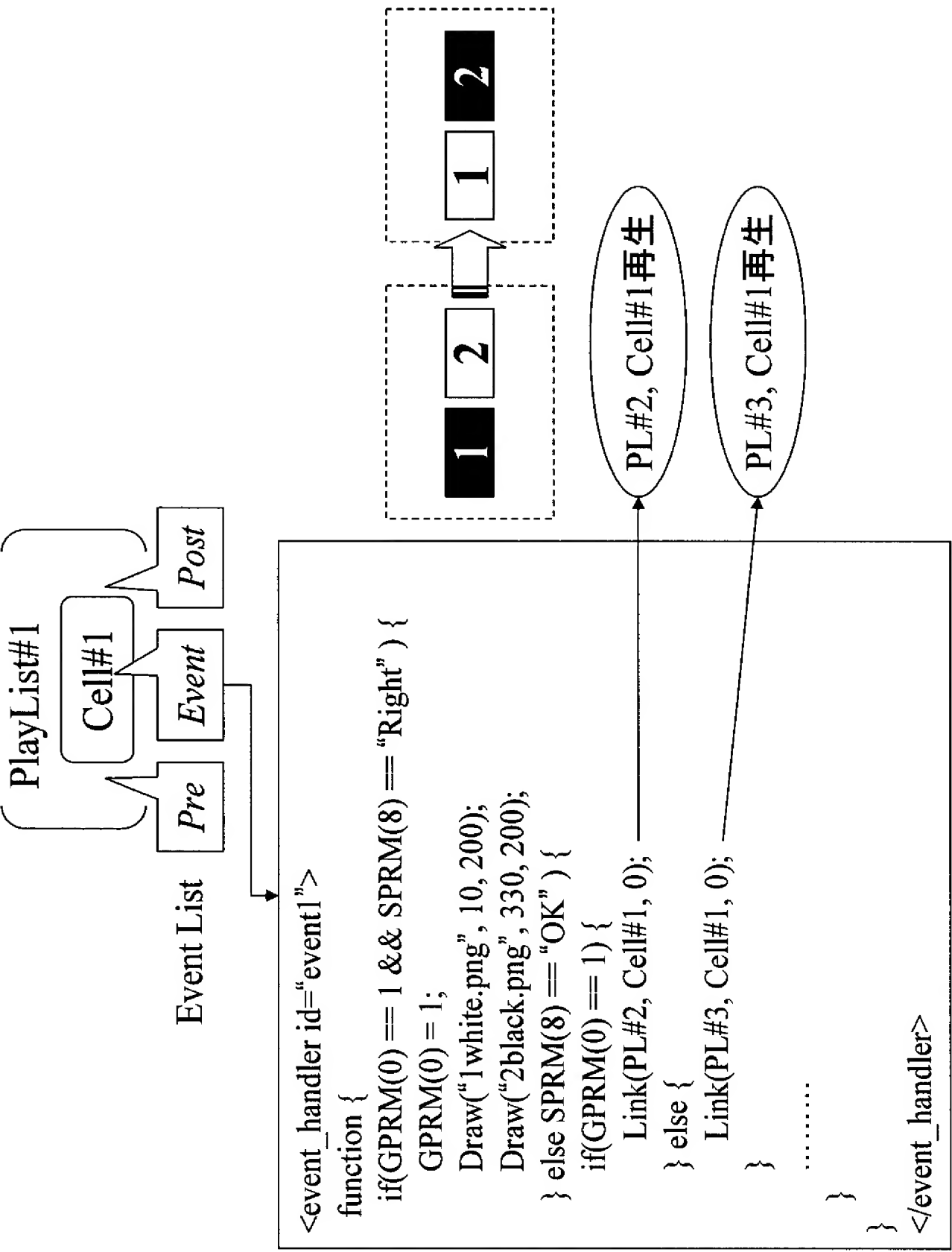


プレーヤ変数(システムパラメータ)

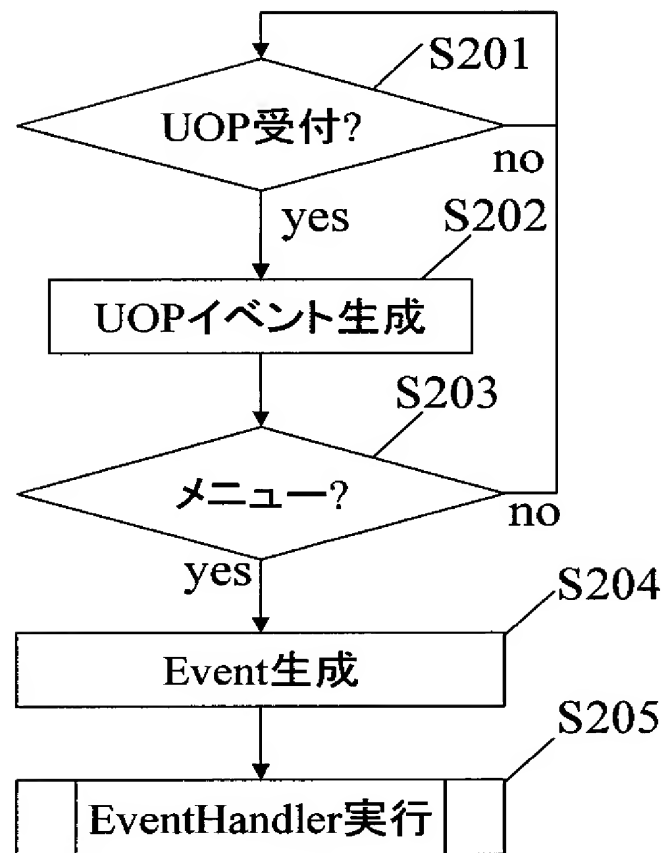
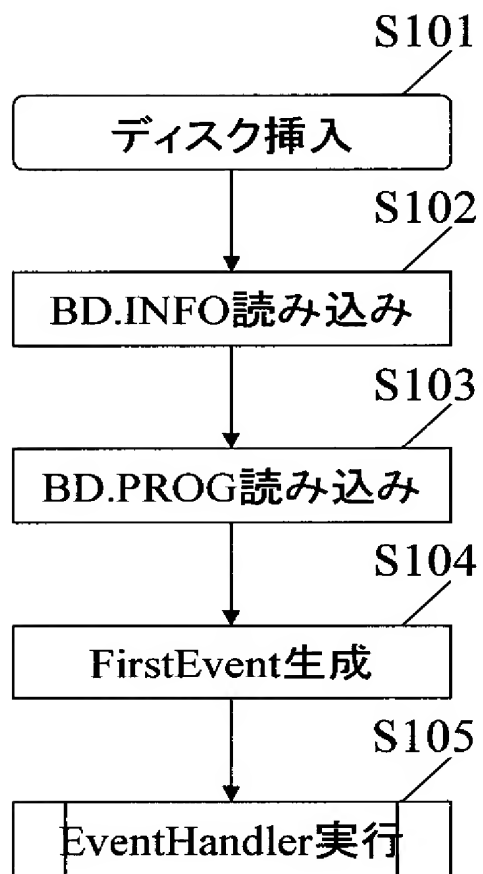
【図 2 4】

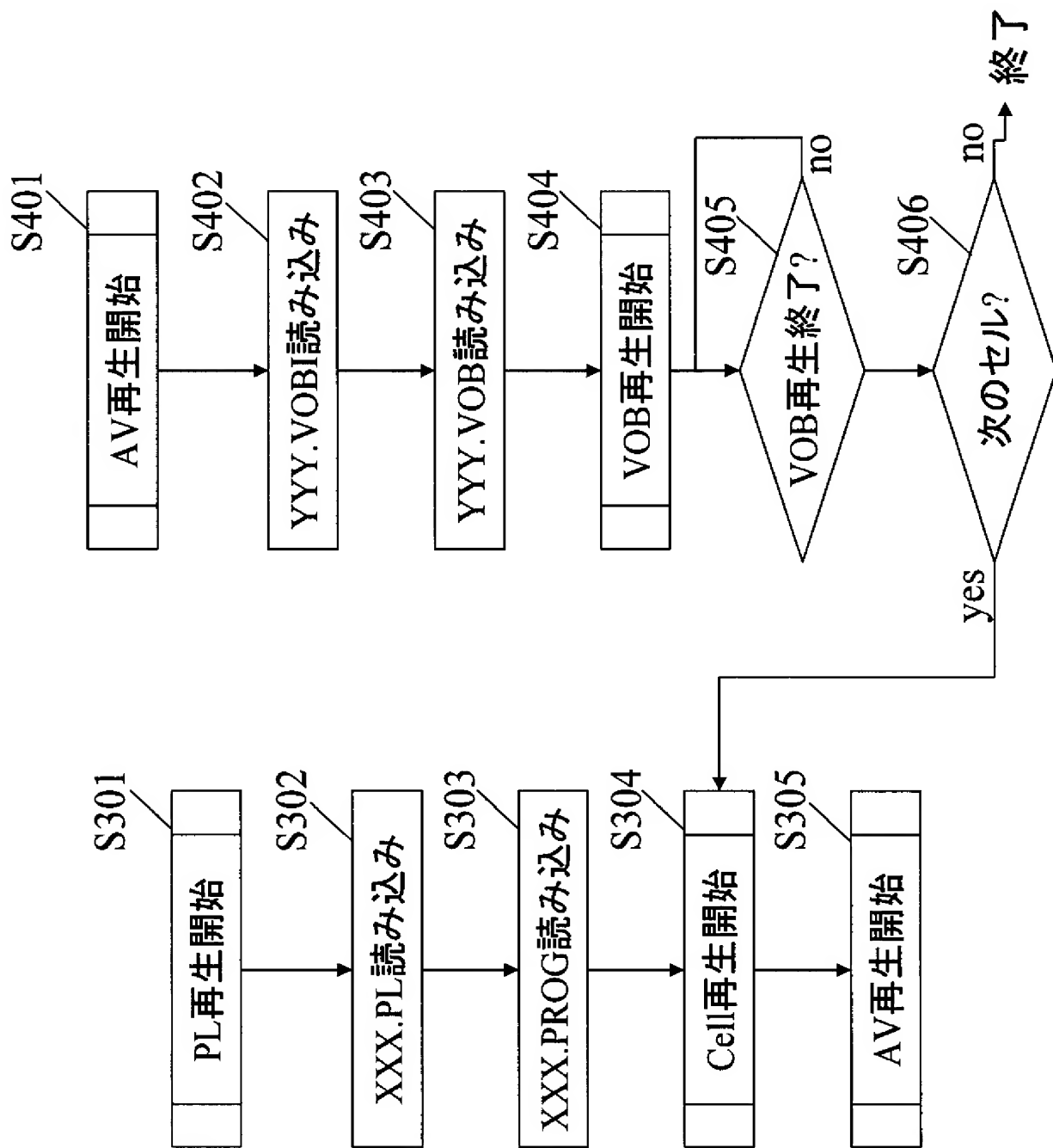
0	Menu Stream Number	11	reserved	22	reserved
1	Audio Stream Number	12	reserved	23	reserved
2	Subtitle Stream Number	13	Parental Level	24	reserved
3	Angle Number	14	Player Configuration for Video	25	reserved
4	Title Number	15	Player Configuration for Audio	26	reserved
5	Chapter Number	16	Language Code for Audio	27	reserved
6	Program number	17	Language Code for Subtitle	28	reserved
7	Cell number	18	Language Code for Menu	29	reserved
8	Presentation Time	19	reserved	30	reserved
9	Navigation Timer	20	Key ID	31	reserved
10	Selected Button Number	21	reserved	32	reserved

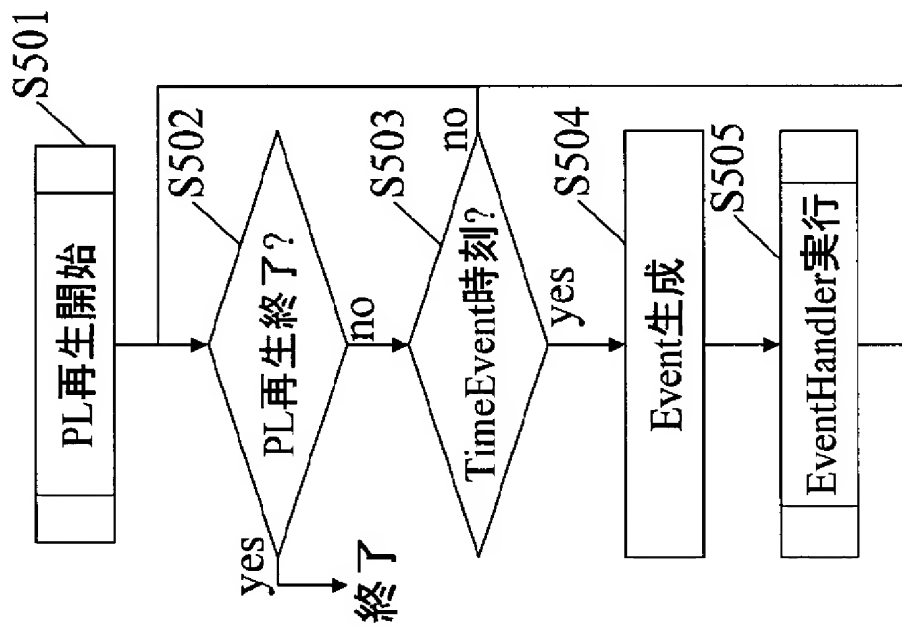
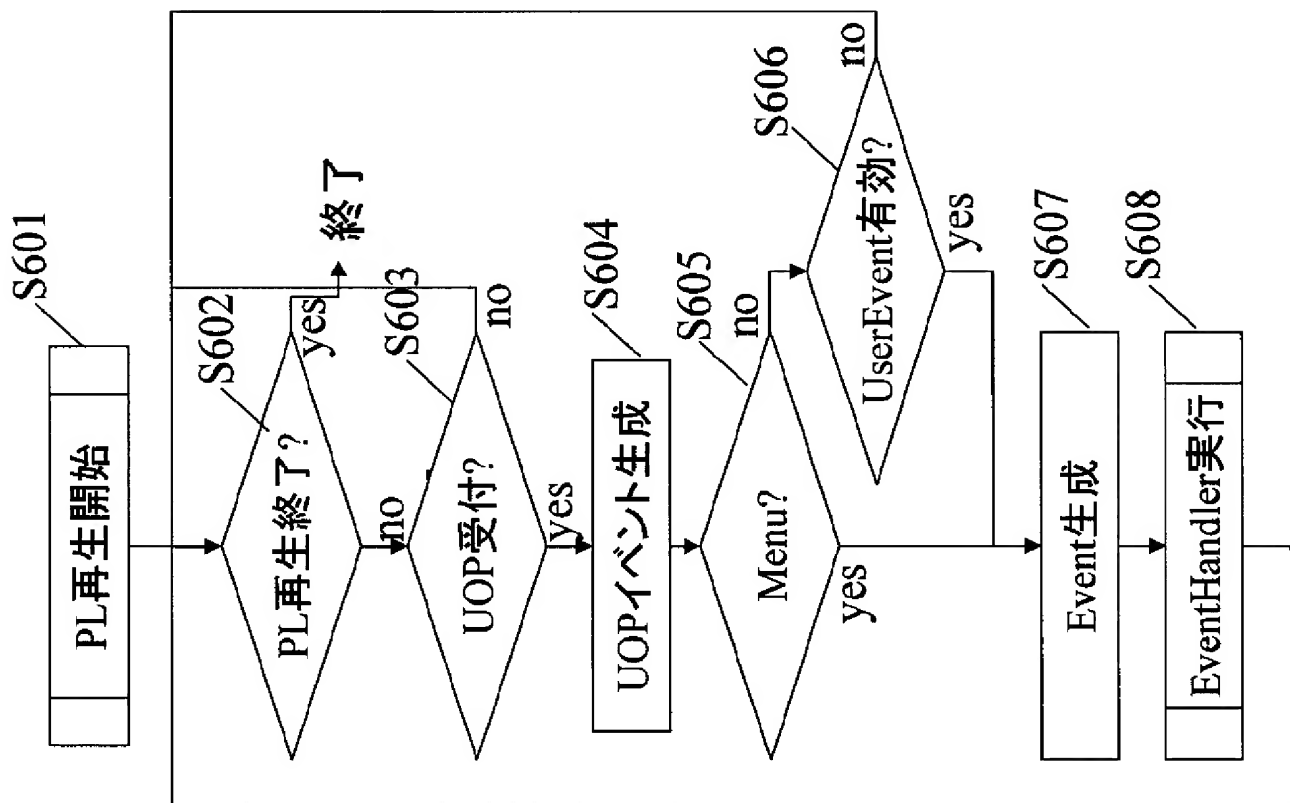


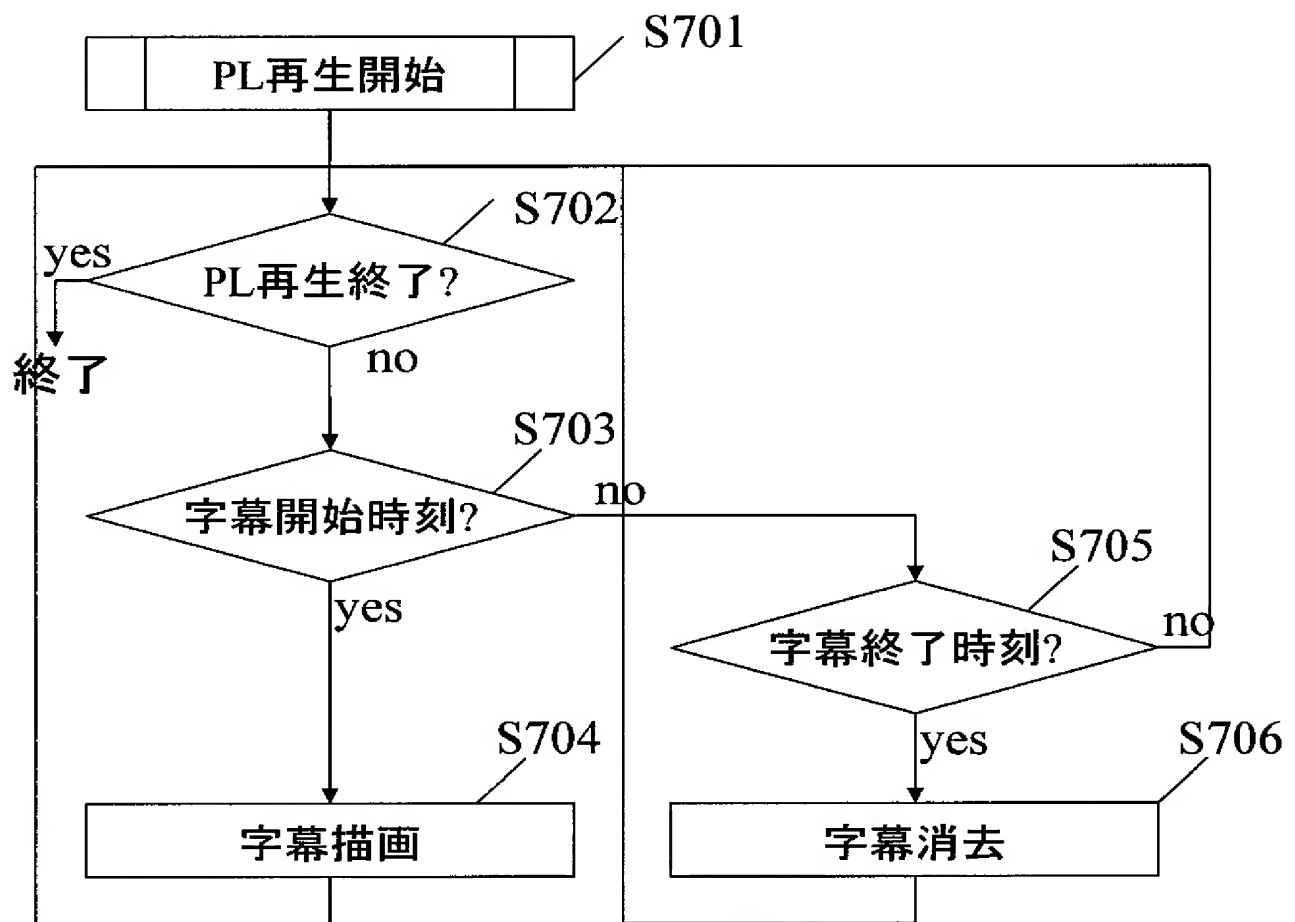


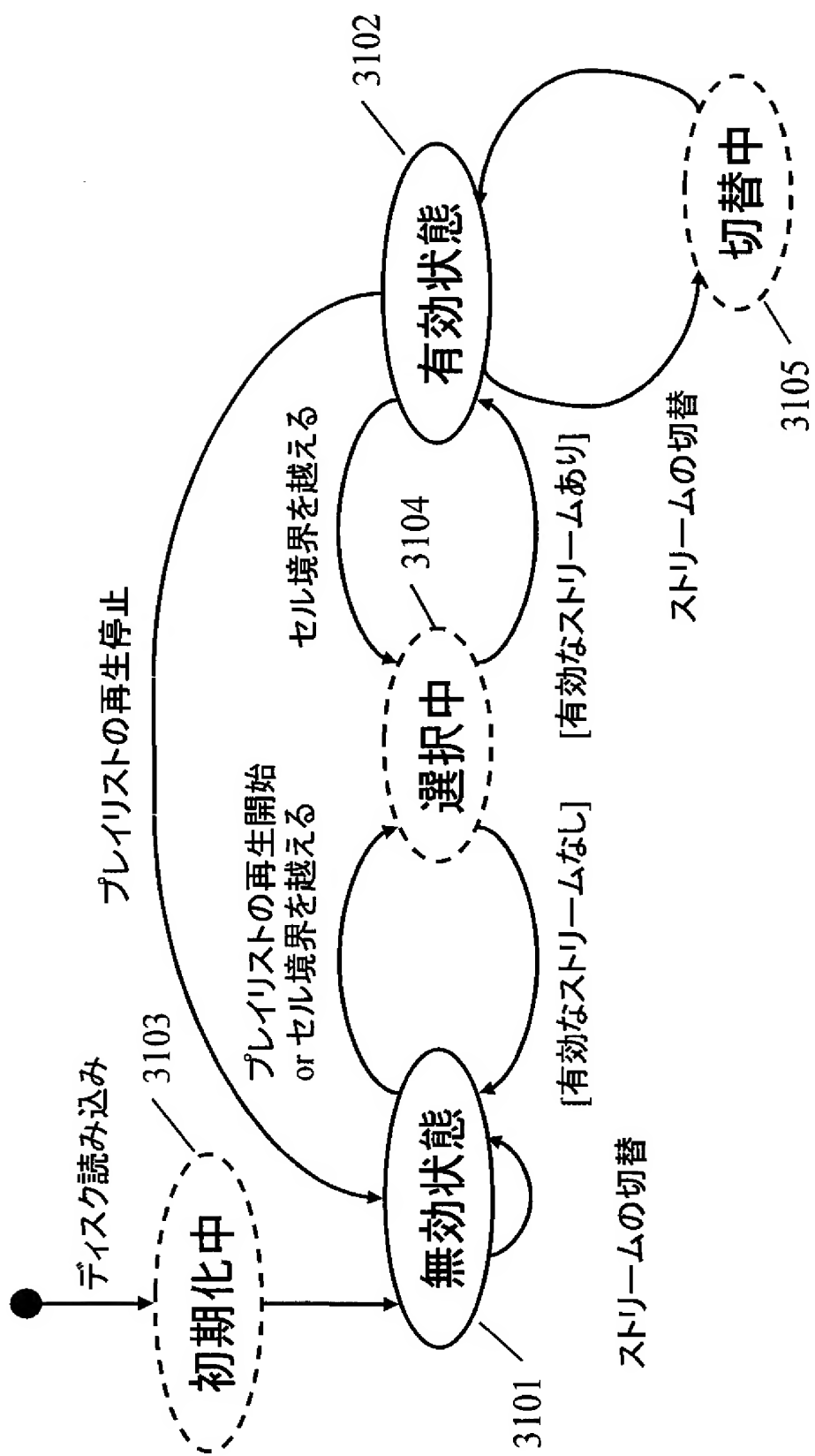
【図 27】



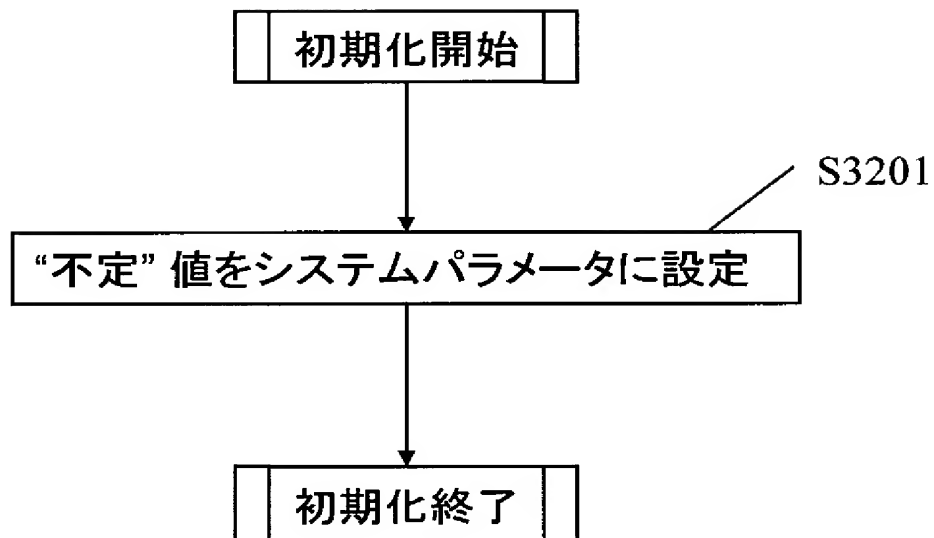


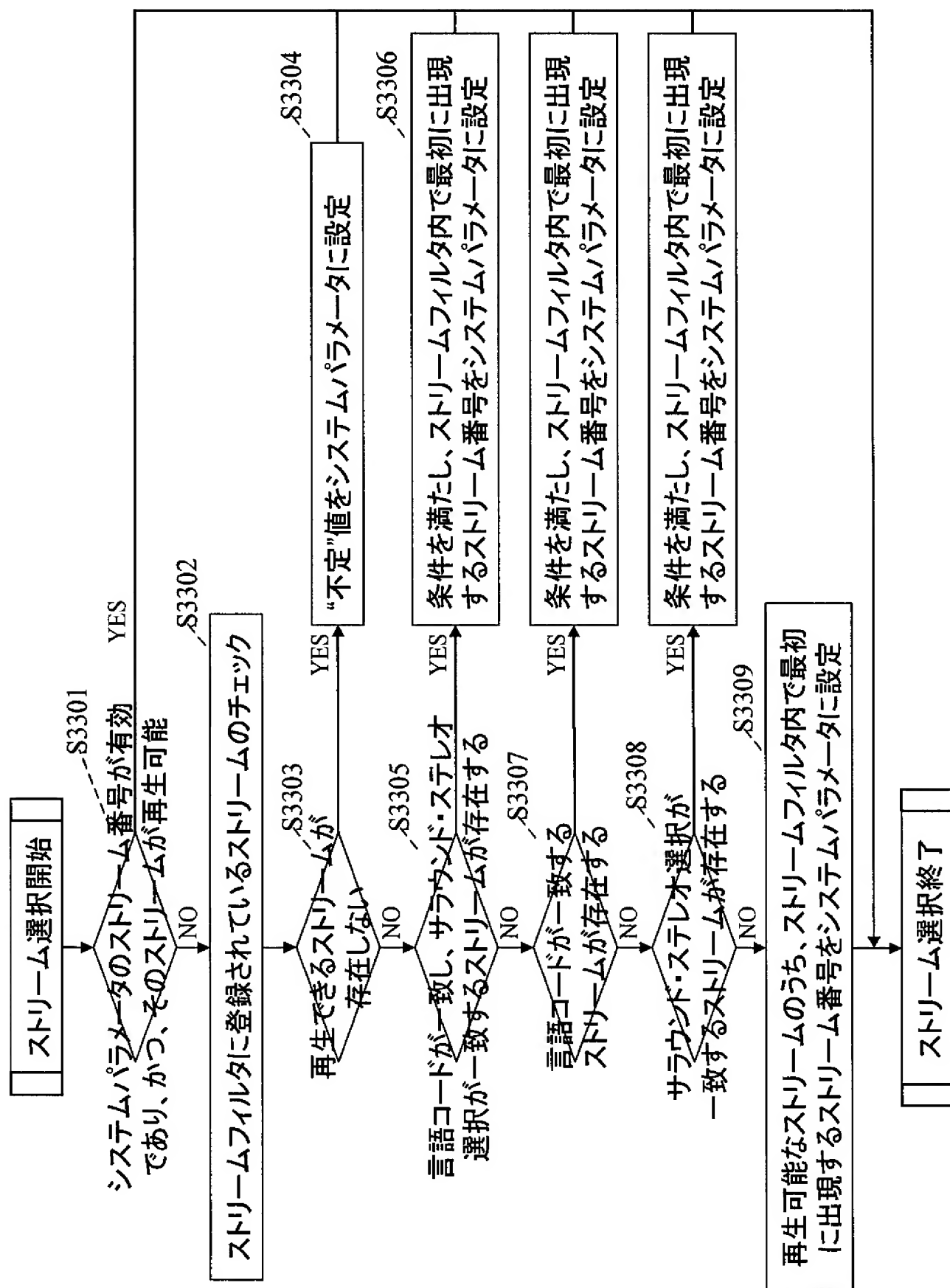


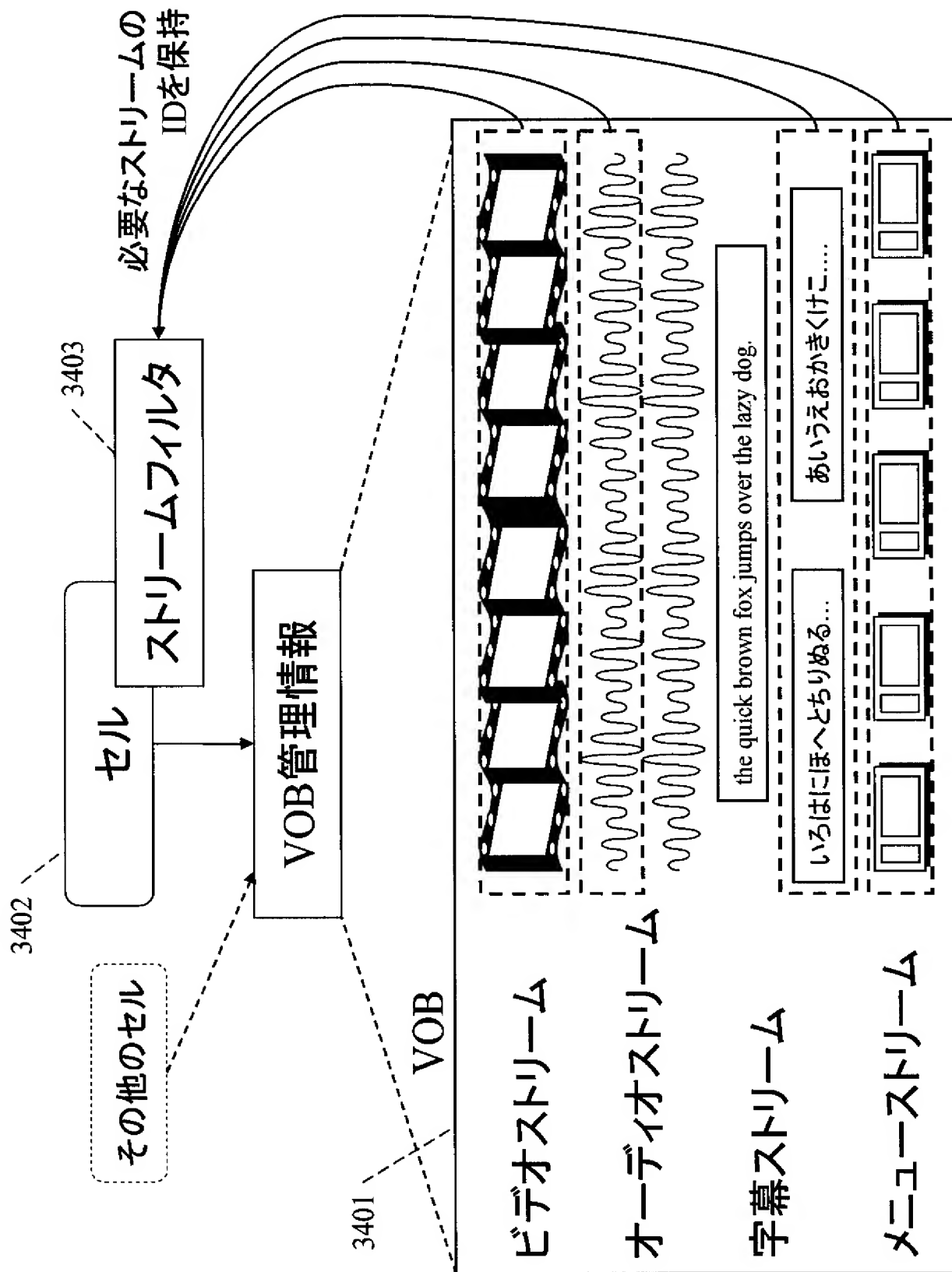


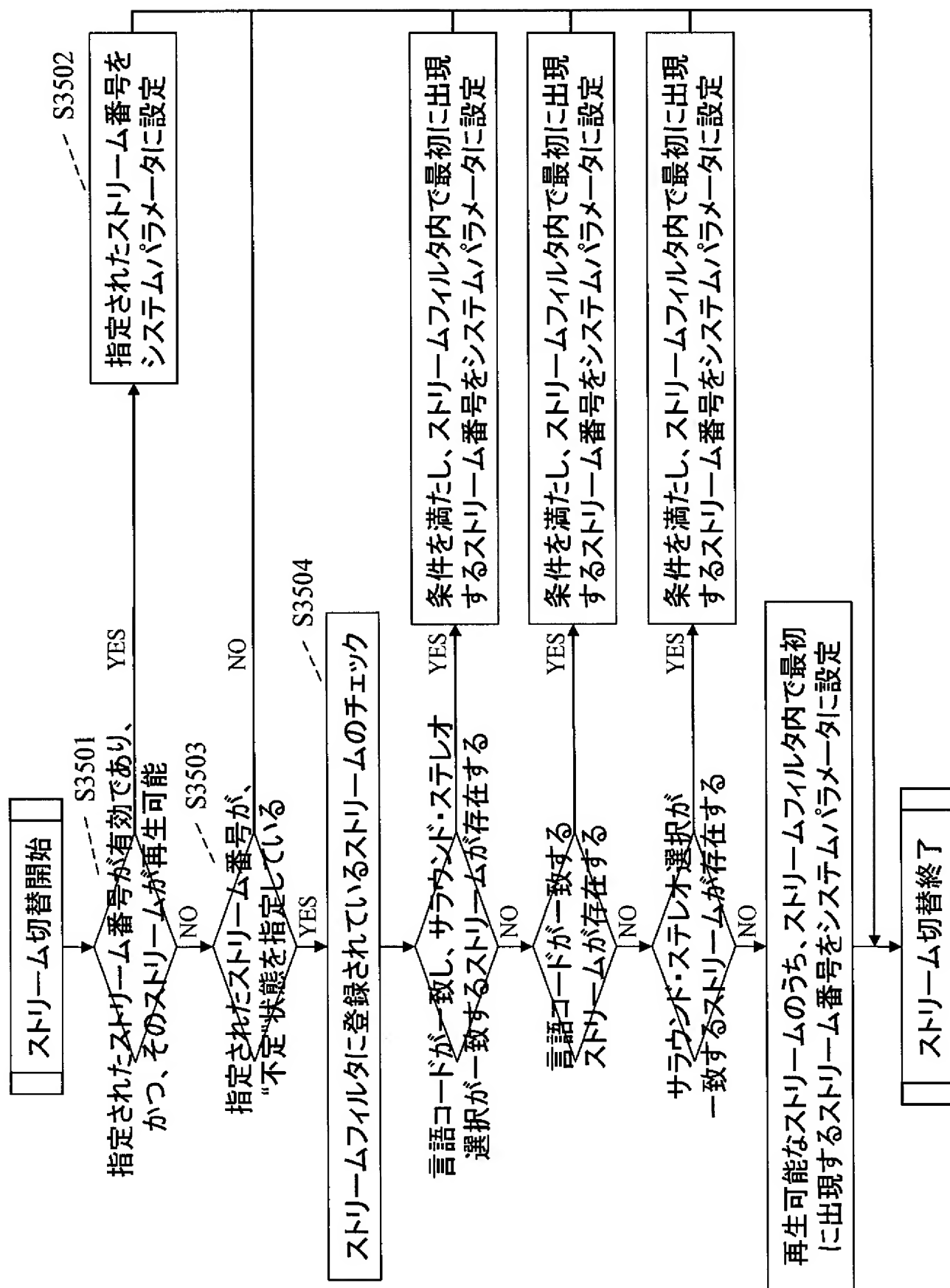


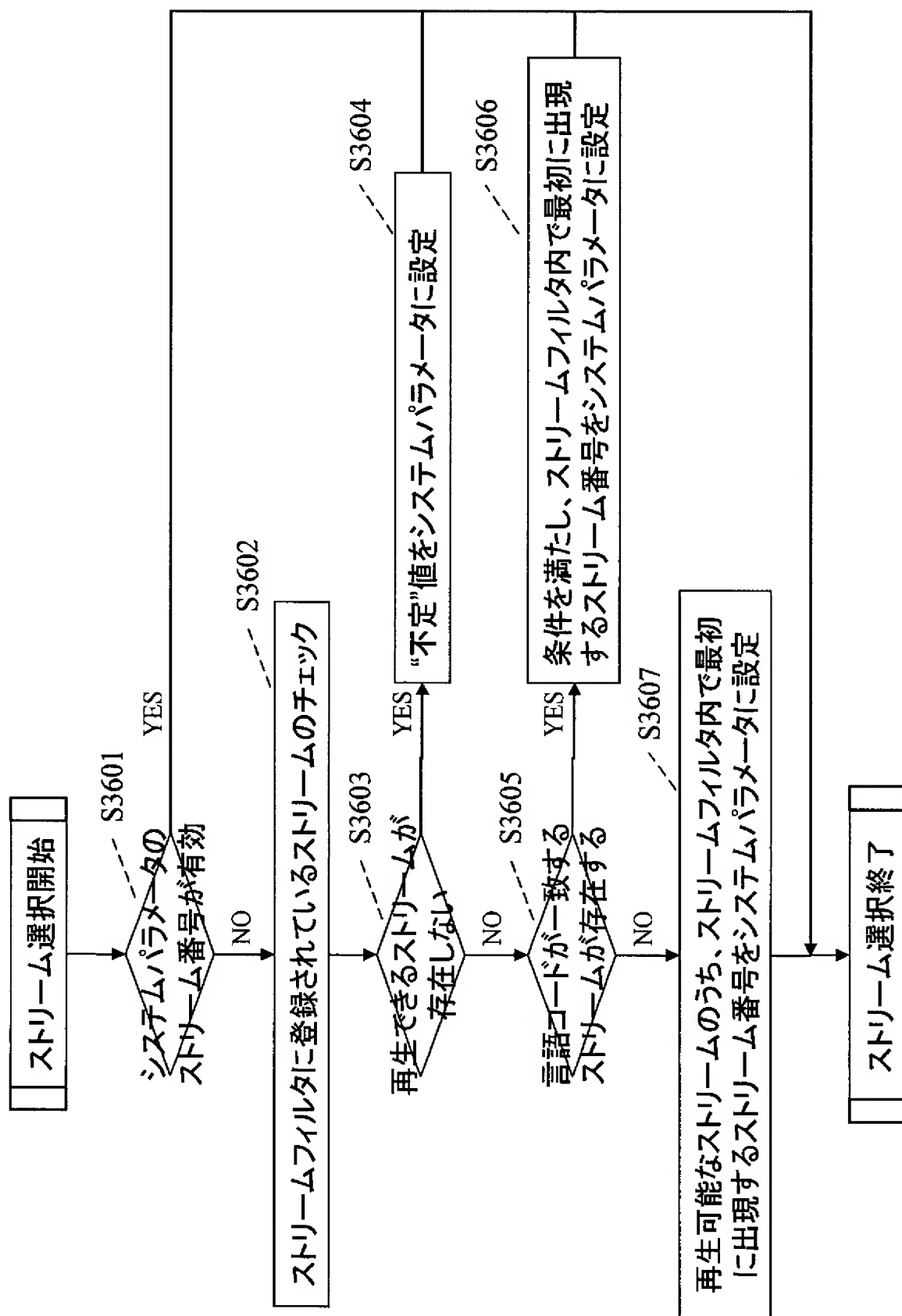
【図 3 2】

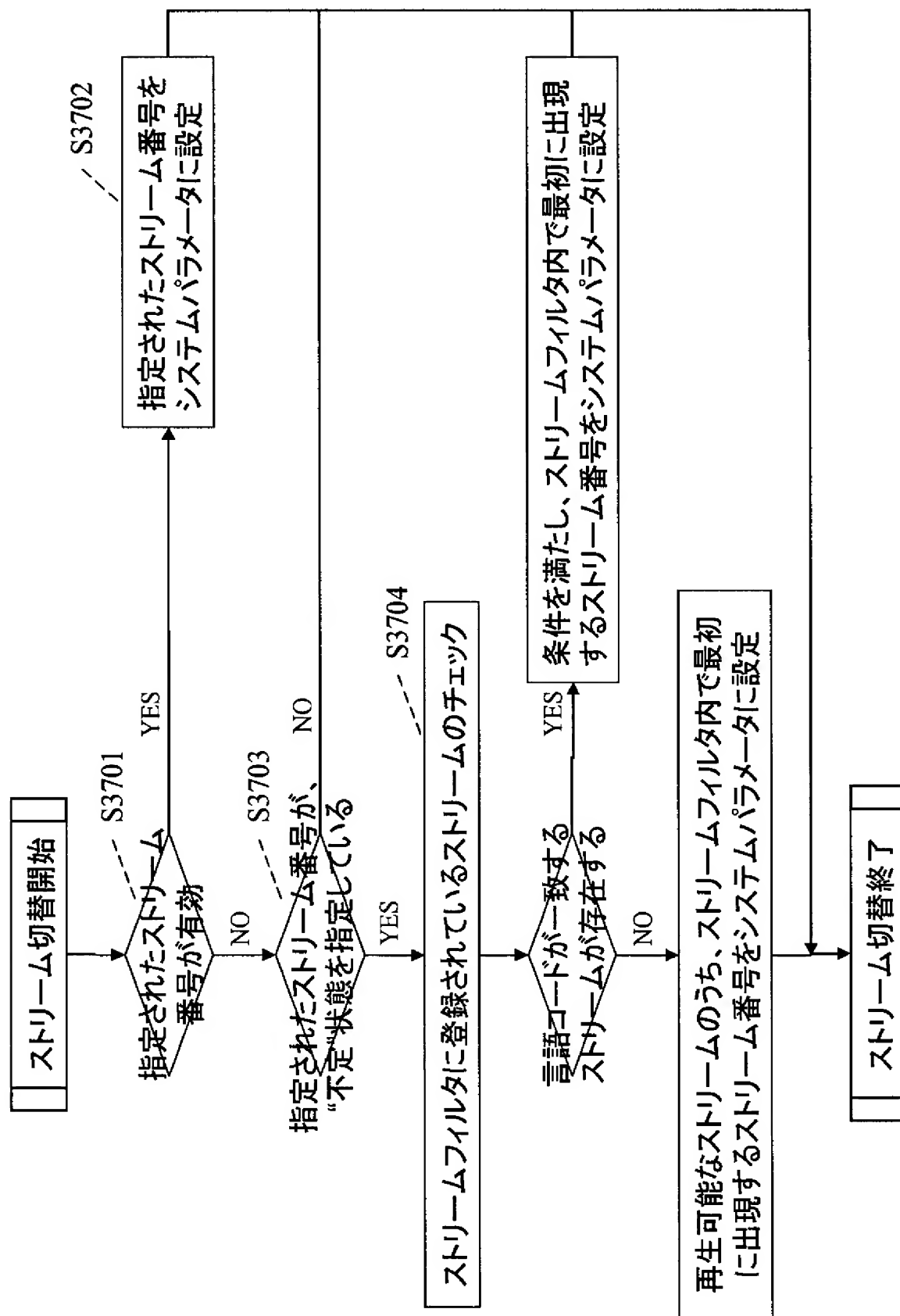


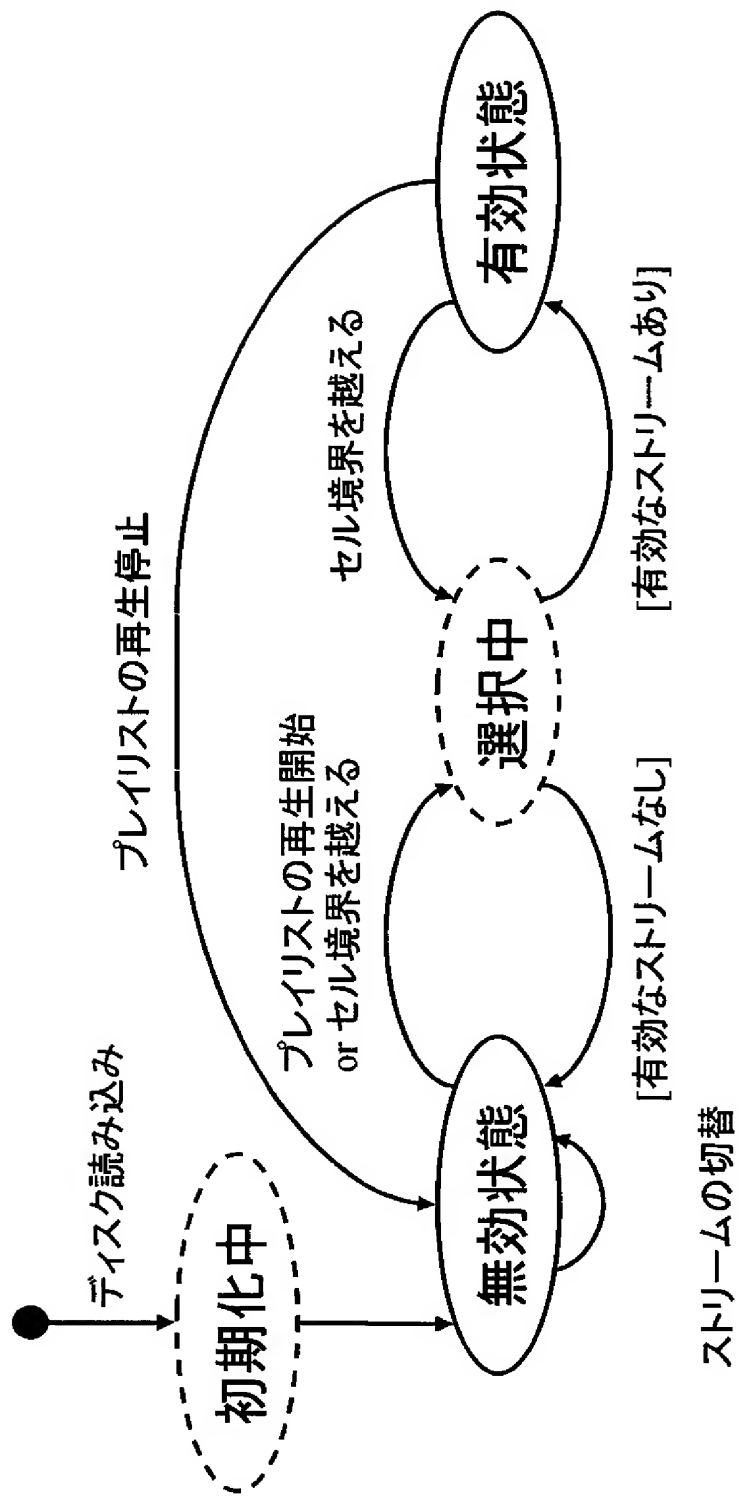




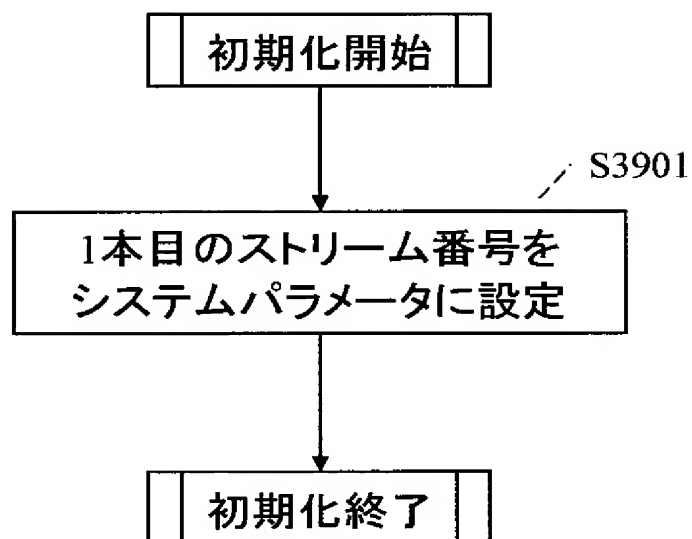




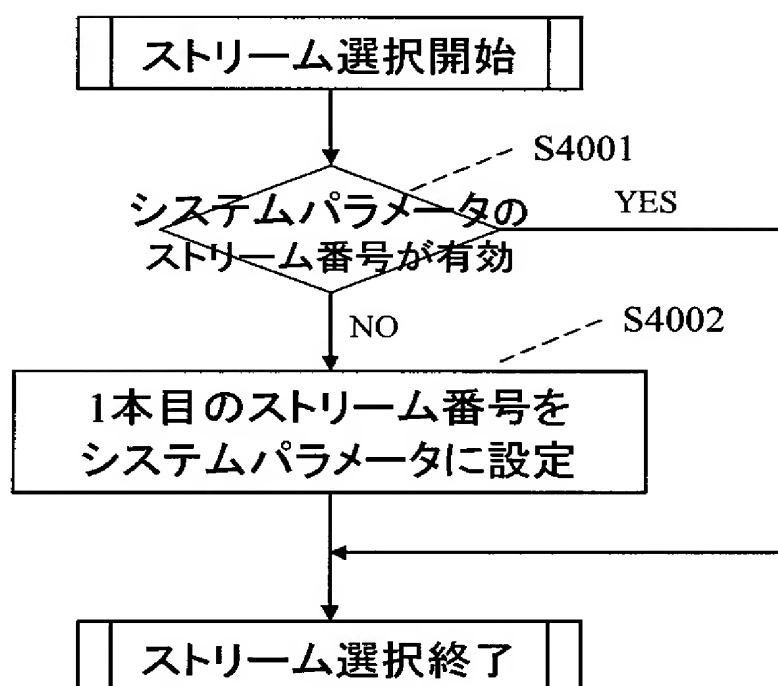


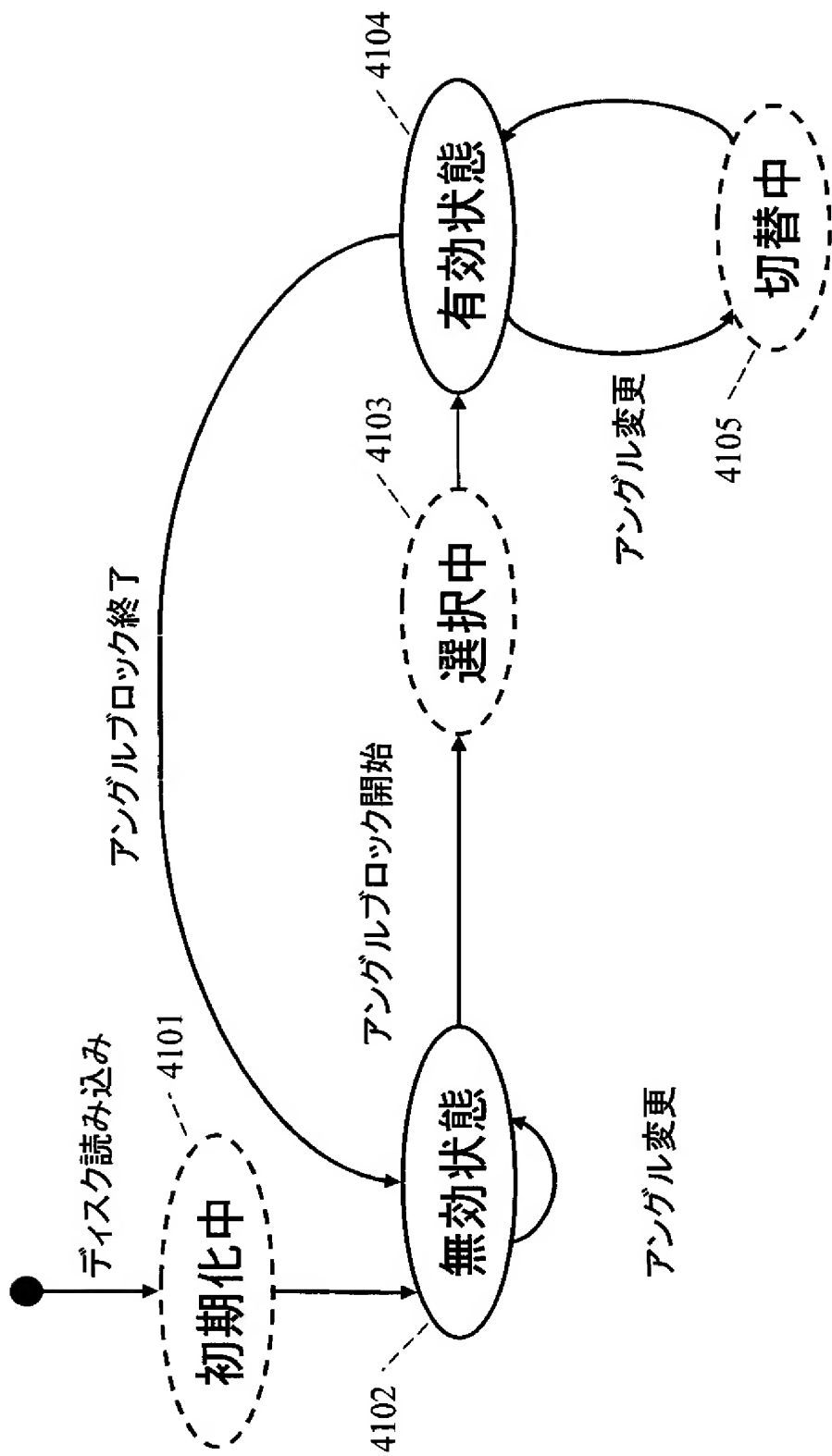


【図 3 9】

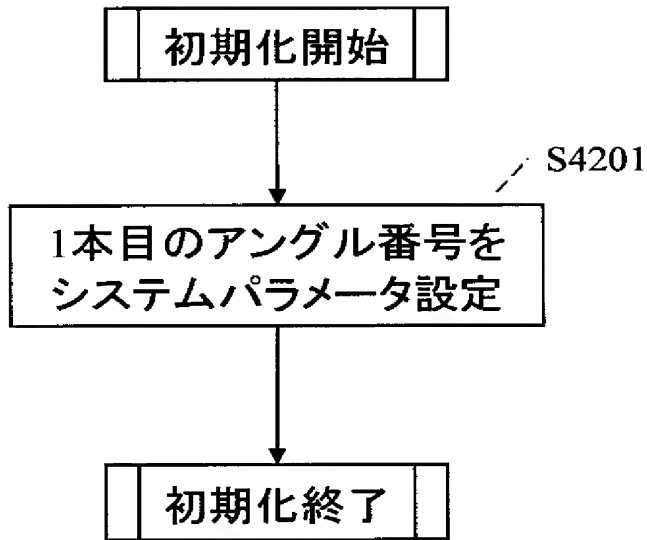


【図 4 0】

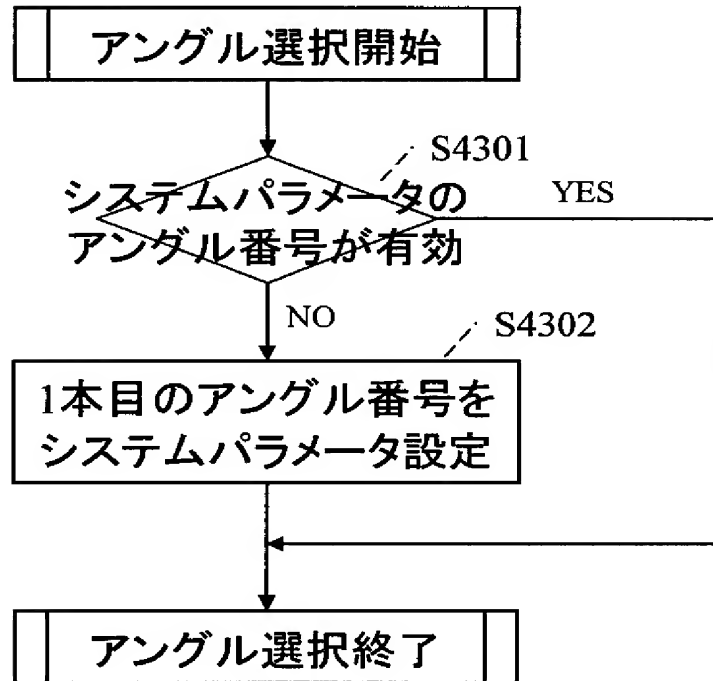




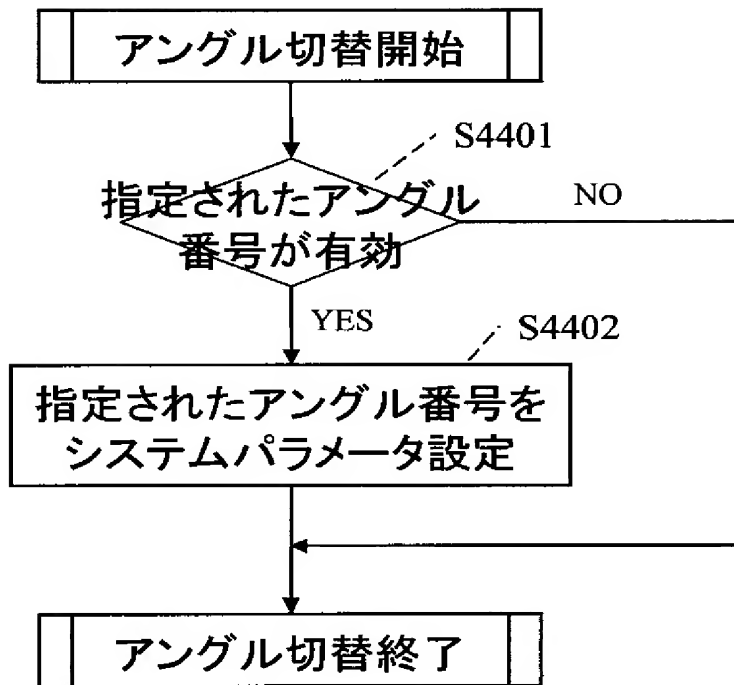
【図 4 2】

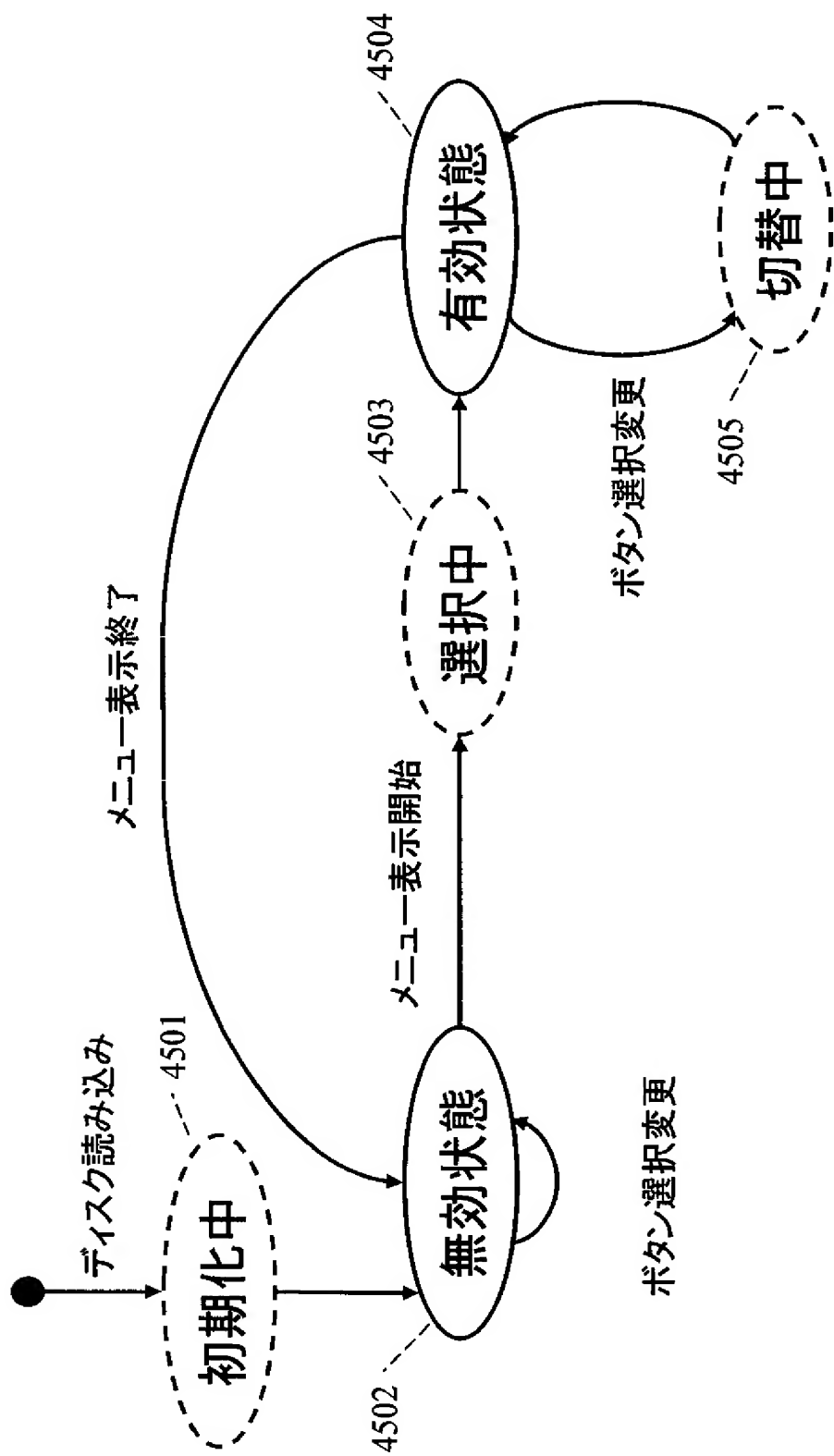


【図 4 3】

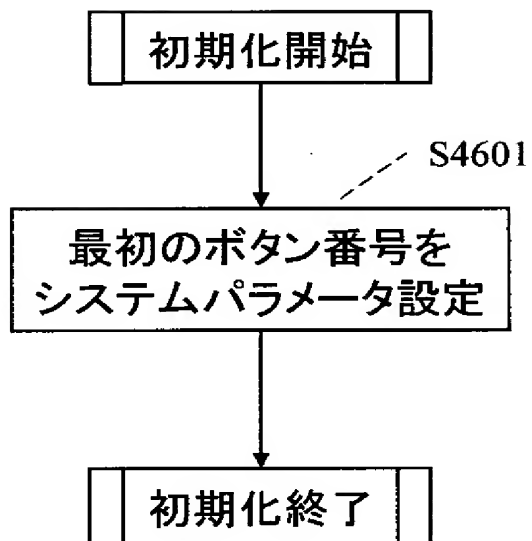


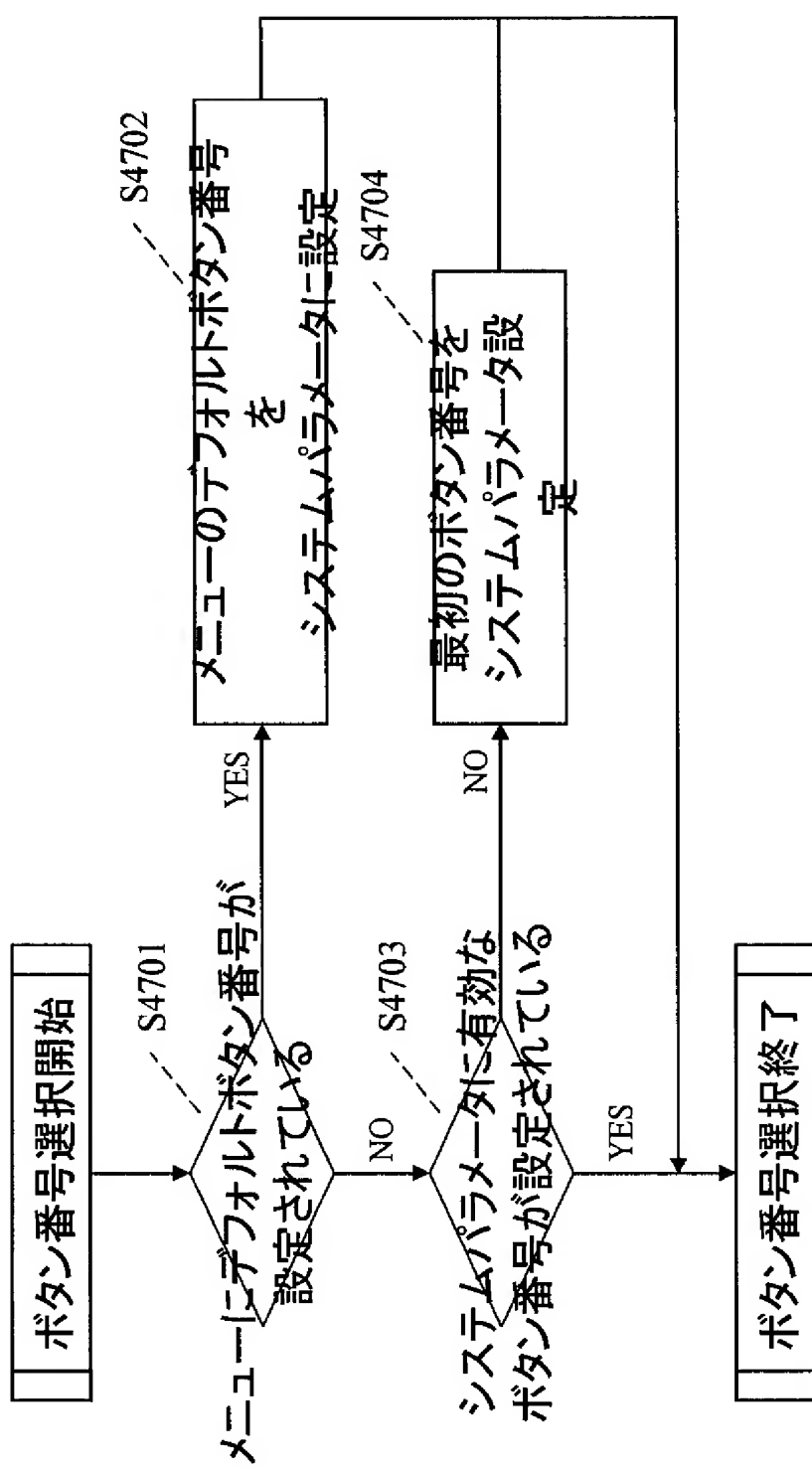
【図 4 4】



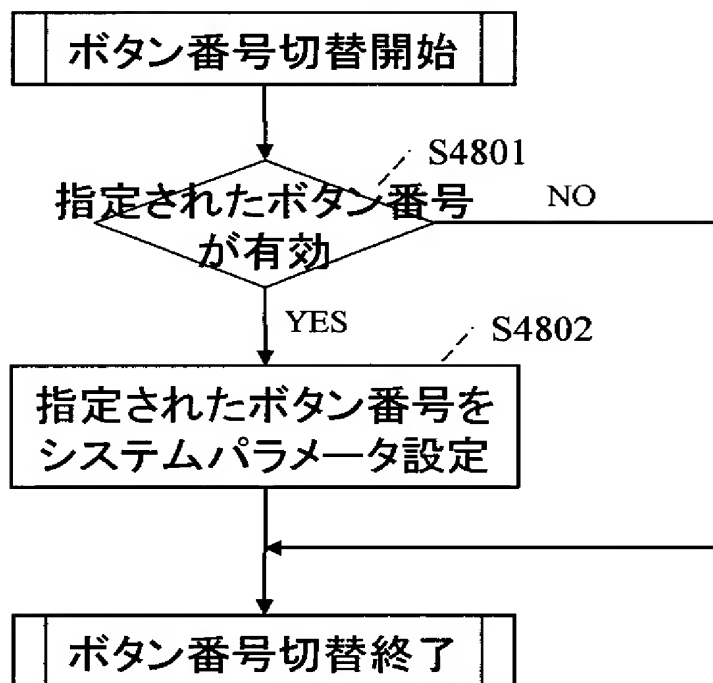


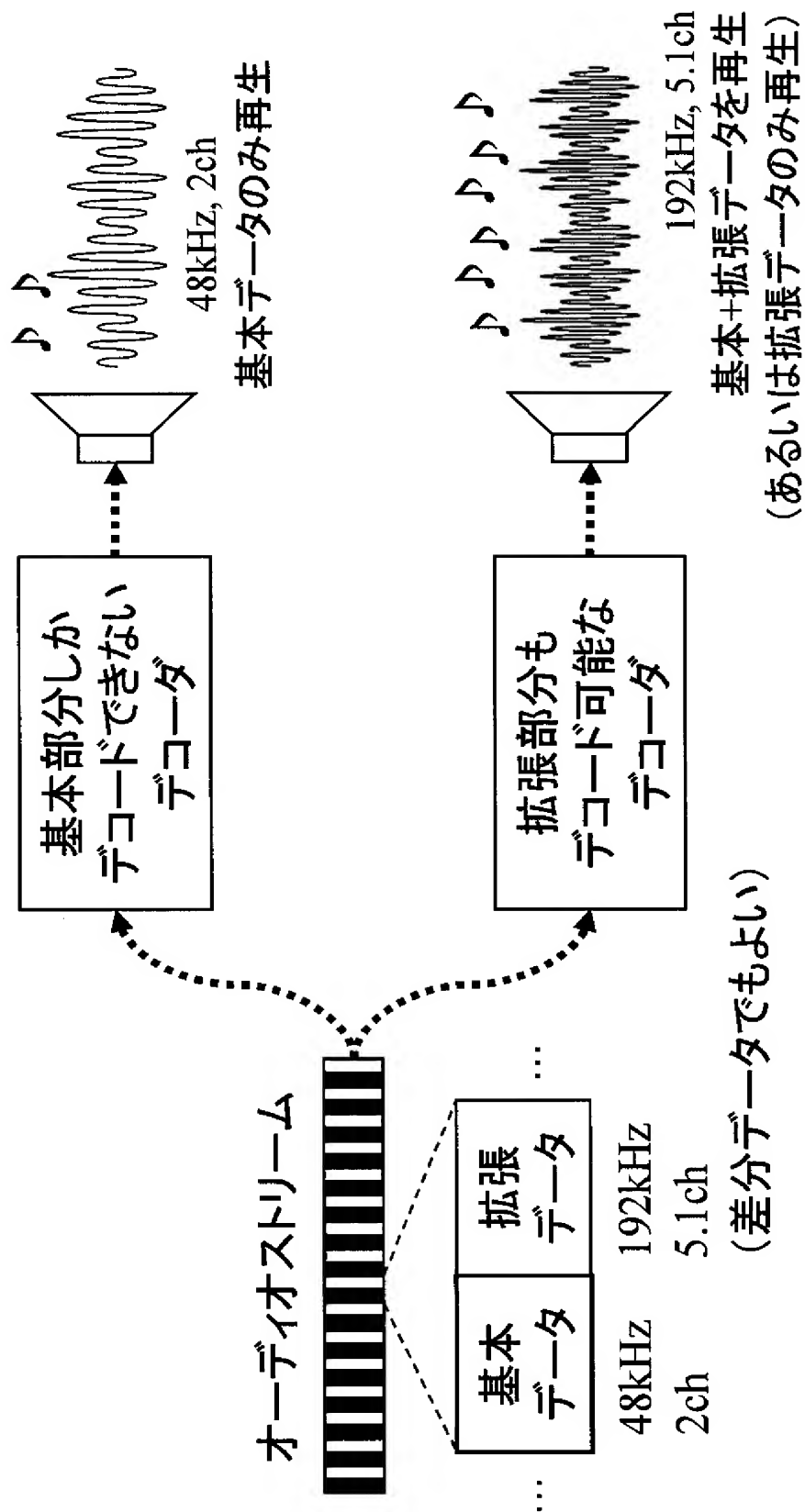
【図 4 6】

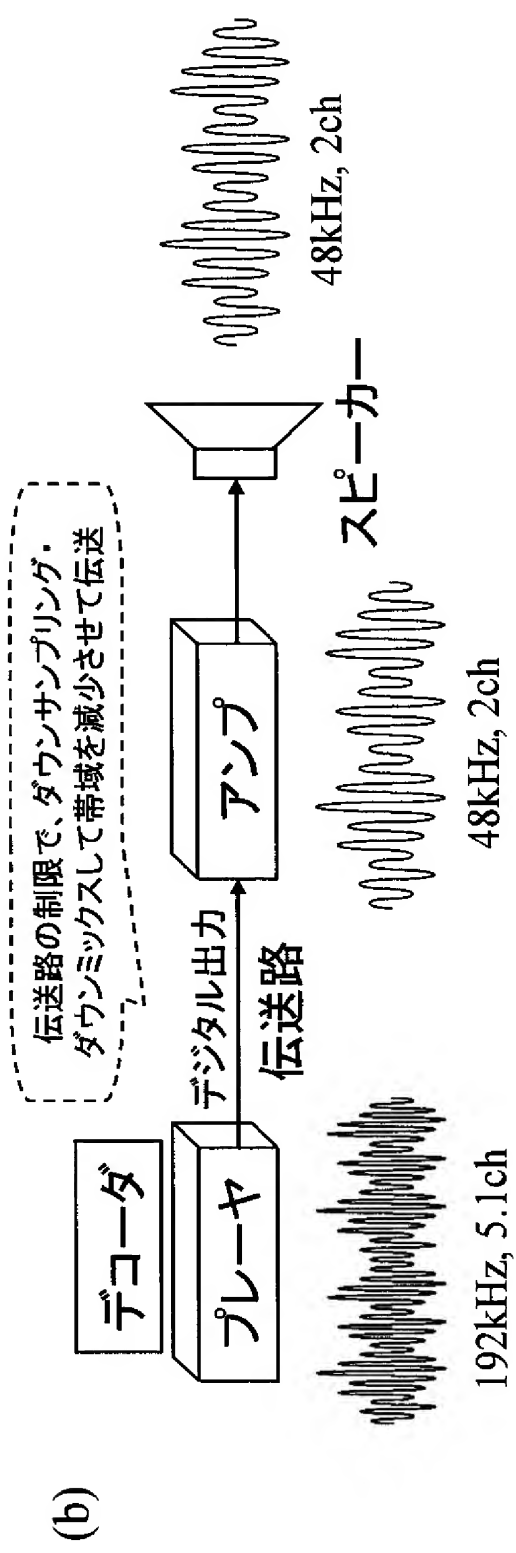
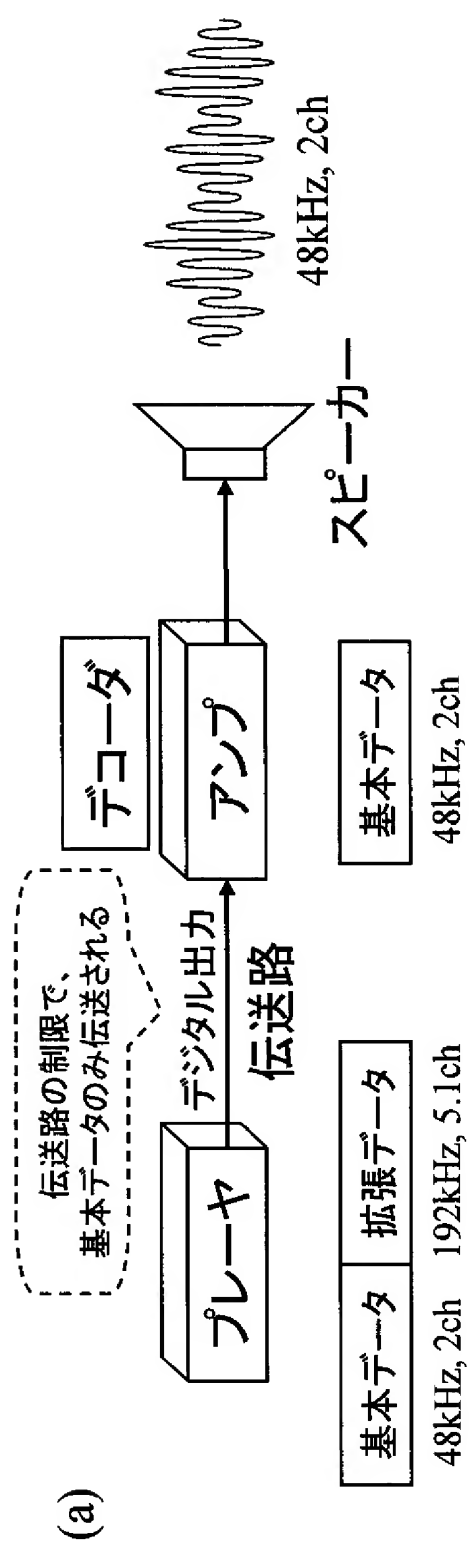




【図 4 8】

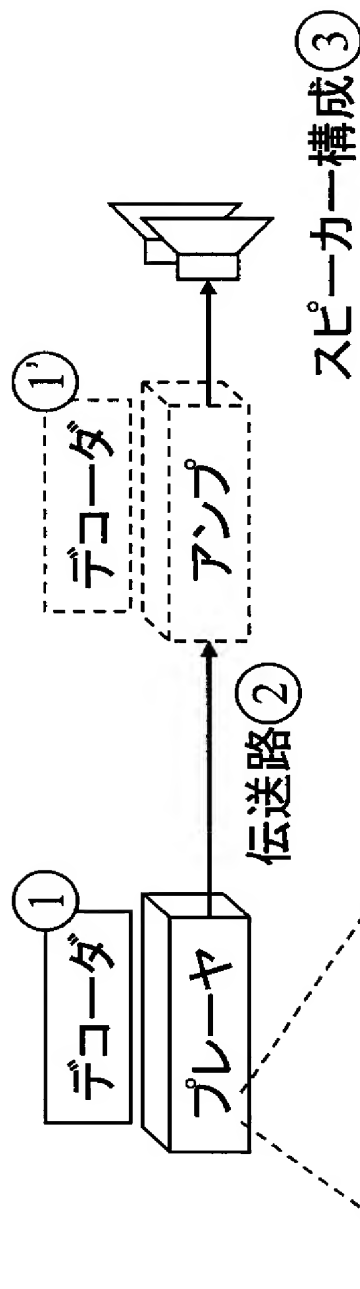






伝送路 ストリーム	S/PDIF	HDMI	Analog
LPCM	48kHz/16bit/2chまで	192kHz/24bit/8chまで	プレーヤに依存
DTS	出力可能	LPCMとして出力 (出力可能:注1)	
DTS-HD	core substreamのみ (DTS相当)	LPCMとして出力 (出力可能:注1)	
DD (AC-3)	出力可能	LPCMとして出力 (出力可能:注1)	
DD/DD+	DD部分のみ	LPCMとして出力 (出力可能:注1)	
DD/MLP	DD部分のみ	LPCMとして出力 (出力可能:注1)	

注1: 将来HDMI規格が拡張された場合は、圧縮データのまま伝送可能。



システムパラメータ

...	...
15	Player Configuration for Audio
...	...

システムパラメータにおいて、以下の3つの要素をオーディオコーデックごとに表現する必要がある。

- プレーヤのデコード能力 (1)
- あるいは、出力先のデコード能力 (1')
- 伝送路の能力 (2)
- スピーカー構成 (3)

	デコード能力	伝送路能力	スピーカー構成
Codec 1
Codec 2
...

(a) システムパラメータ

	デコード能力	伝送路能力	スピーカー構成
LPCM	パラメータ1	パラメータ2	パラメータ3

(b)

	表現すべき内容	BD-ROMへの適用
デコード能力:	何kHz、何ビット、何チャンネルのLPCMをデコード可能か	48/96kHzのみLPCMのデコード可能か、あるいは、48/96/192kHzのLPCMをデコード可能かの区別
伝送路能力:	何kHz、何ビット、何チャンネルのLPCMを伝送可能か	3チャンネル以上(サラウンド)伝送可能か
スピーカー構成:	サラウンドを出力可能か	サラウンドを出力可能か

(a) システムパラメータ

	デコード能力	伝送路能力	スピーカー構成
DTS-HD	パラメータ1	パラメータ2	パラメータ3

(b)

	表現すべき内容	BD-ROMへの適用
デコード能力:	<ul style="list-style-type: none"> •DTSオーディオはデコード可能か、 •DTS-HDのCore Substreamのデコード可能か、 •DTS-HDのExtension Substreamをデコード可能か、 •LossLessデータをデコード可能か 	DTSおよびDTS-HDのCore Substreamのデコードのみ可能か、Extension Substreamも含めてデコード可能か
伝送路能力:	Extension Substreamを伝送可能か	Extension Substreamを伝送可能か
スピーカー構成:	サラウンドを出力可能か	サラウンドを出力可能か

(a) システムパラメータ

	デコード能力	伝送路能力	スピーカー構成
DD/DD+	パラメータ1	パラメータ2	パラメータ3

(b)

	表現すべき内容	BD-ROMへの適用
デコード能力:	<ul style="list-style-type: none"> • DD(AC-3)をデコード可能か、 • DD/DD+のDDD部分をデコード可能か、 • DD/DD+のDDD部分をデコード可能か 	DDおよびDD/DD+のDDD部分のみデコード可能か、DD+部分も含めてデコード可能か
伝送路能力:	DD/DD+のDDD部分(従属ストリーム)を伝送可能か	DD/DD+のDDD部分(従属ストリーム)を伝送可能か
スピーカー構成:	サラウンドを出力可能か	サラウンドを出力可能か

(a) システムパラメータ

	デコード能力	伝送路能力	スピーカー構成
DD/MLP	パラメータ1	パラメータ2	パラメータ3

(b)

	表現すべき内容	BD-ROMへの適用
デコード能力:	<ul style="list-style-type: none"> •DD(AC-3)をデコード可能か、 •DD/MLPのDDD部分をデコード可能か、 •DD/MLPのMLP部分をデコード可能か 	DDおよびDD/MLPのDDD部分のみデコード可能か、MLP部分も含めてデコード可能か
伝送路能力:	DD/MLPのMLP部分(従属ストリーム)を伝送可能か	DD/MLPのMLP部分(従属ストリーム)を伝送可能か
スピーカー構成:	サラウンドを出力可能か	サラウンドを出力可能か

(a) システムパラメータ

	デコード能力	伝送路能力	スピーカー構成
DD/DD+	パラメータ1a	パラメータ2	パラメータ3
DD/MLP	パラメータ1b		

(b)

	表現すべき内容	BD-ROMへの適用
デコード能力:	<ul style="list-style-type: none"> •DD(AC-3)をデコード可能か、 •DD/DD+あるいはDD/MLPのDD部分をデコード可能か、 •DD/DD+のDD+部分をデコード可能か •DD/MLPのMLP部分をデコード可能か 	DDおよびDD/DD+あるいはDD/DD+のDD部分のみデコード可能か、DD+部分も含めてデコード可能か、MLP部分も含めてデコード可能か
伝送路能力:	DD/DD+あるいはDD/MLPの、DD+あるいはMLP部分(従属ストリーム)を伝送可能か	DD/DD+あるいはDD/DD+の、DD+あるいはMLP部分(従属ストリーム)を伝送可能か
スピーカー構成:	サラウンドを出力可能か	サラウンドを出力可能か

(a) システムパラメータ

	再生能力 = デコード能力	サラウンド出力能力 = スピーカー構成 AND 伝送路能力
LPCM	パラメータ1	パラメータ2

(b)

		伝送路能力	
		2チャンネルのみ伝送可能	8チャンネルまで伝送可能
スピーカ 構成	2つ以下	ステレオ出力のみ	ステレオ出力のみ
	3つ以上、あるいは、 仮想サラウンド実現可能	ステレオ出力のみ	サラウンド出力可能

パラメータ2に設定する値

システムパラメータ

(a)

	再生能力 ＝デコード能力 AND 伝送路能力	サウンド出力能力 ＝スピーカー構成 AND 伝送路能力
LPCM	パラメータ1	パラメータ2

(b)

		伝送路能力	
		48kHzでの伝送可能	192kHzでの伝送可能
デコード能力	48kHz/96kHzの デコード可能	48kHzはそのまま伝送、 96kHzはDown-Samplingして伝送 → 48/96kHzを再生可能	48/96kHzを再生可能
	192kHzもデコード可能	48kHzはそのまま伝送、 96/192kHzはDown-Samplingして伝送 → 再生可能	再生可能

パラメータ1に設定する値

(a) システムパラメータ

	再生能力 = デコード能力 AND 伝送路能力	サウンド出力能力 = スピーカー構成
DTS DTS-HD	パラメータ1	パラメータ2

(b)

		伝送路能力	
デコード能力	デコード不可	DTSストリームおよびコア サブストリームのみ伝送可能	エクステンション サブストリームも伝送可能
		再生不可	再生不可
		DTSおよびDTS-HDのコア サブストリームを再生可能 デコード可能	DTSおよびDTS-HDのコア サブストリームを再生可能
		DTS-HDのエクステンション サブストリームも デコード可能	DTSおよびDTS-HDを 再生可能

パラメータ1に設定する値

システムパラメータ

(a)

	再生能力 = デコード能力 AND 伝送能力	サウンド出力能力 = スピーカー構成 パラメータ2
DD (AC-3) DD/DD+	パラメータ1	

(b)

		伝送路能力
デコード能力		DD/DD+のDD+部分も 伝送可能
	デコード不可	再生不可
	DDおよびDD/DD+の DD部分をデコード可能	DDおよびDD/DD+の DD部分を再生可能
	DD/DD+のDD+部分を 含めてデコード可能	DDおよびDD/DD+を 再生可能

パラメータ1に設定する値

システムパラメータ

(a)

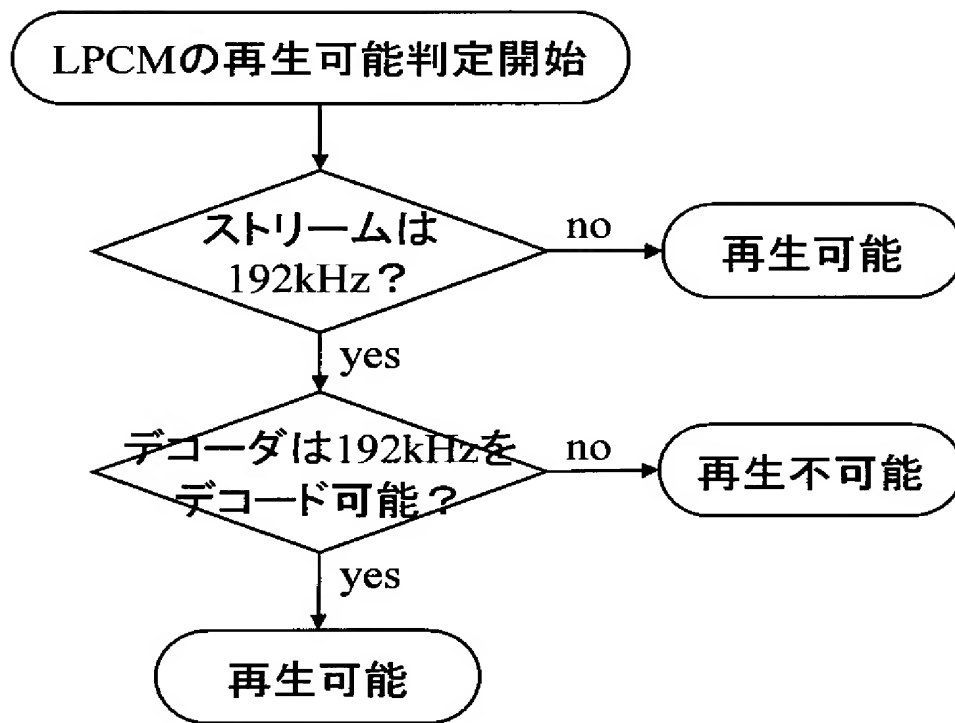
	再生能力 = デコード能力 AND 伝送路能力	サウンド出力能力 = スピーカー構成 パラメータ2
DD (AC-3) DD/MLP	パラメータ1	

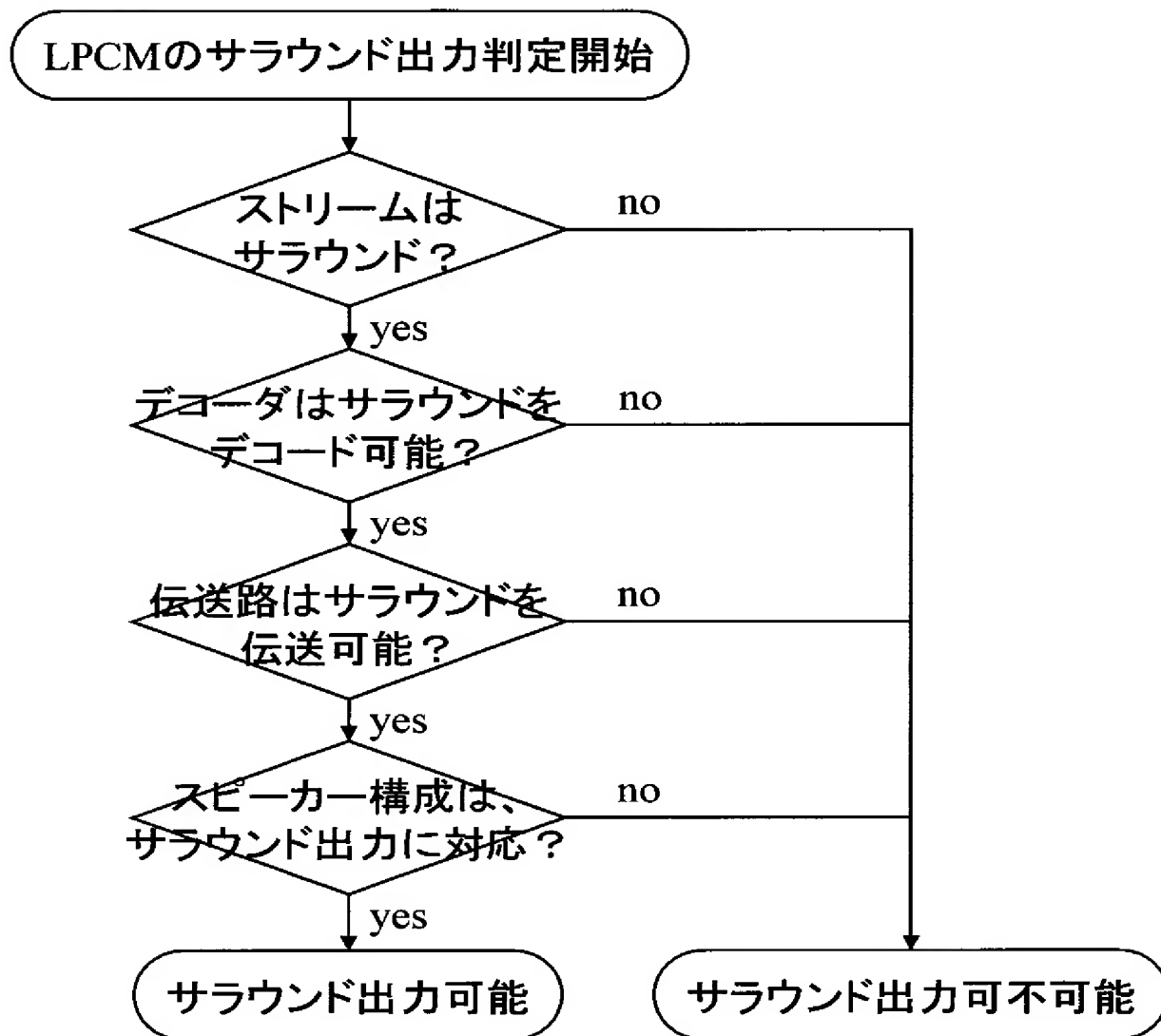
(b)

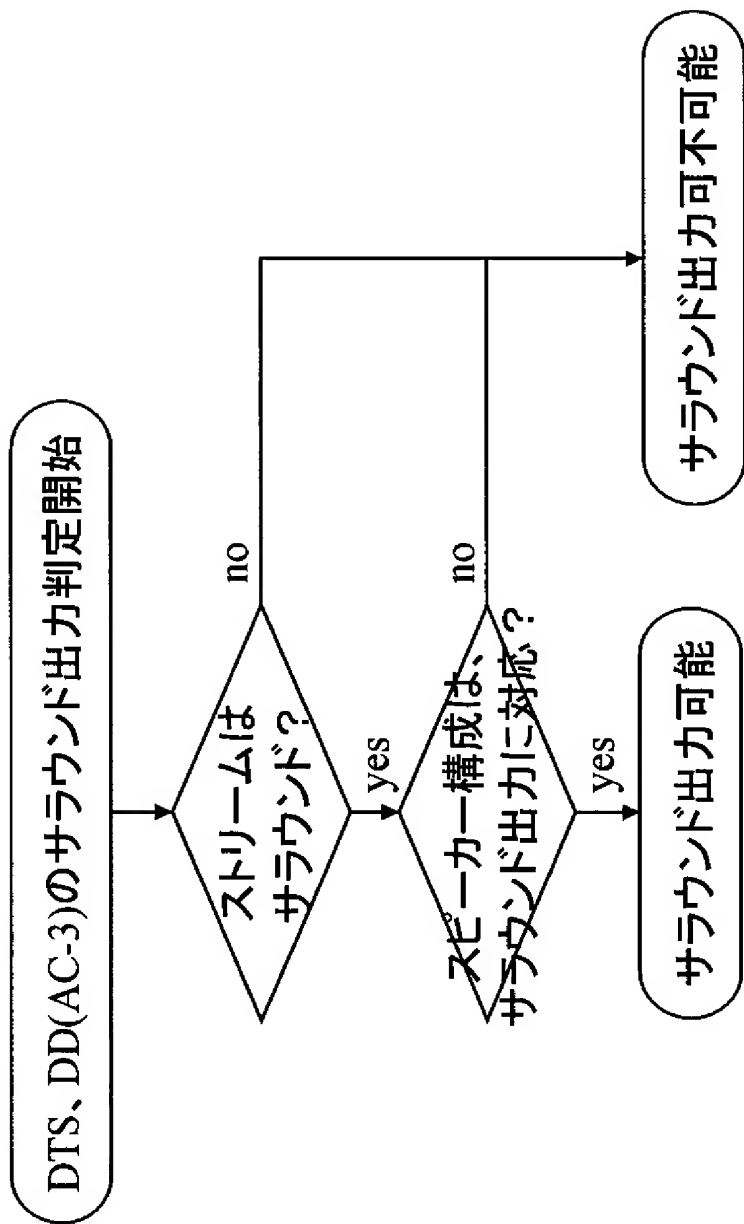
		伝送路能力	
		DDおよびDD/MLPの DD部分を伝送可能	DD/MLPのMLP部分も 伝送可能
デコード能力	デコード不可	再生不可	再生不可
	DDおよびDD/MLPの DD部分をデコード可能	DDおよびDD/MLPの DD部分を再生可能	DDおよびDD/MLPの DD部分を再生可能
	DD/MLPのMLP部分を 含めてデコード可能	DDおよびDD/MLPの DD部分を再生可能	DDおよびDD/MLPを 再生可能

パラメータ1に設定する値

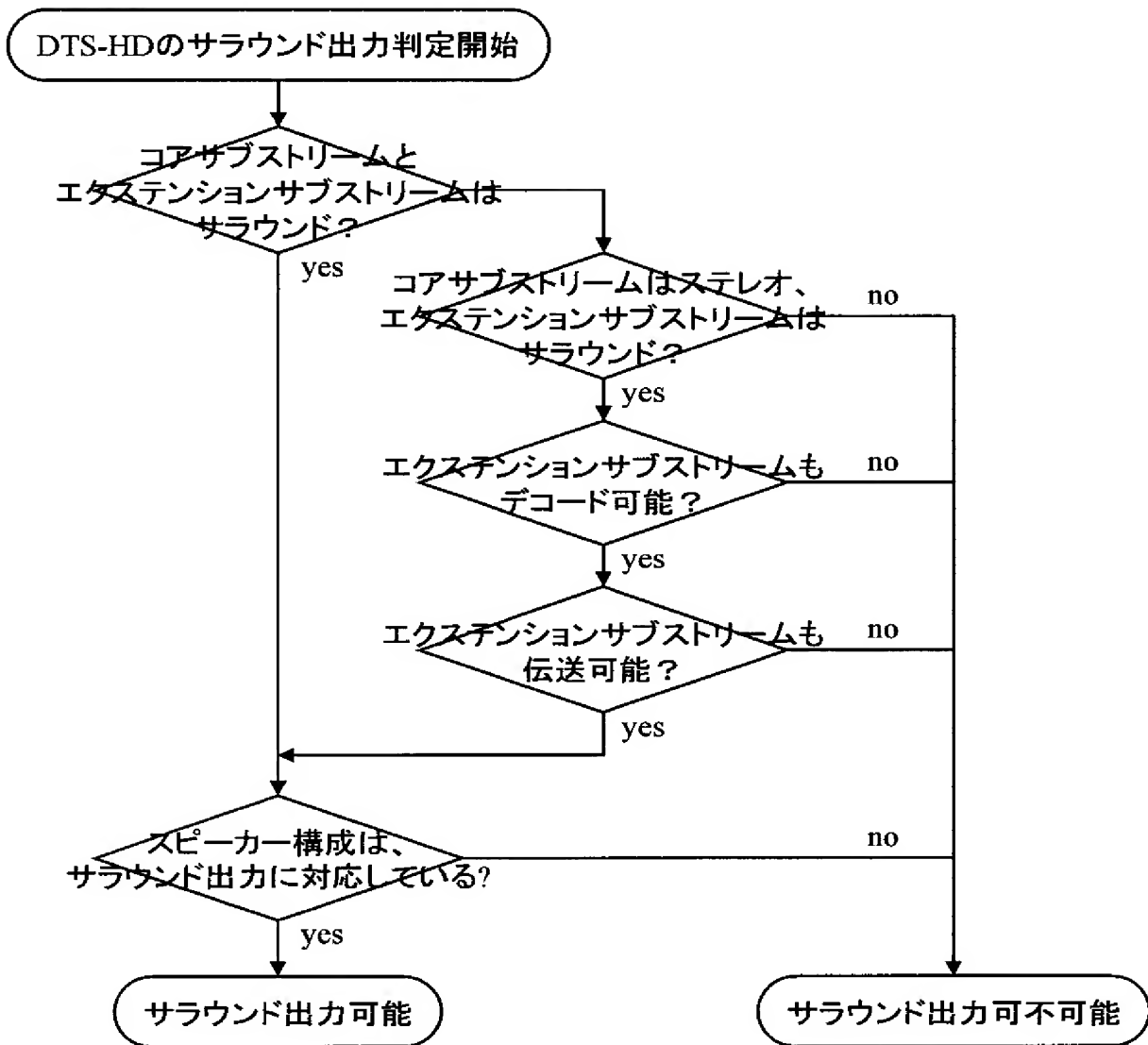
【図 6 3】

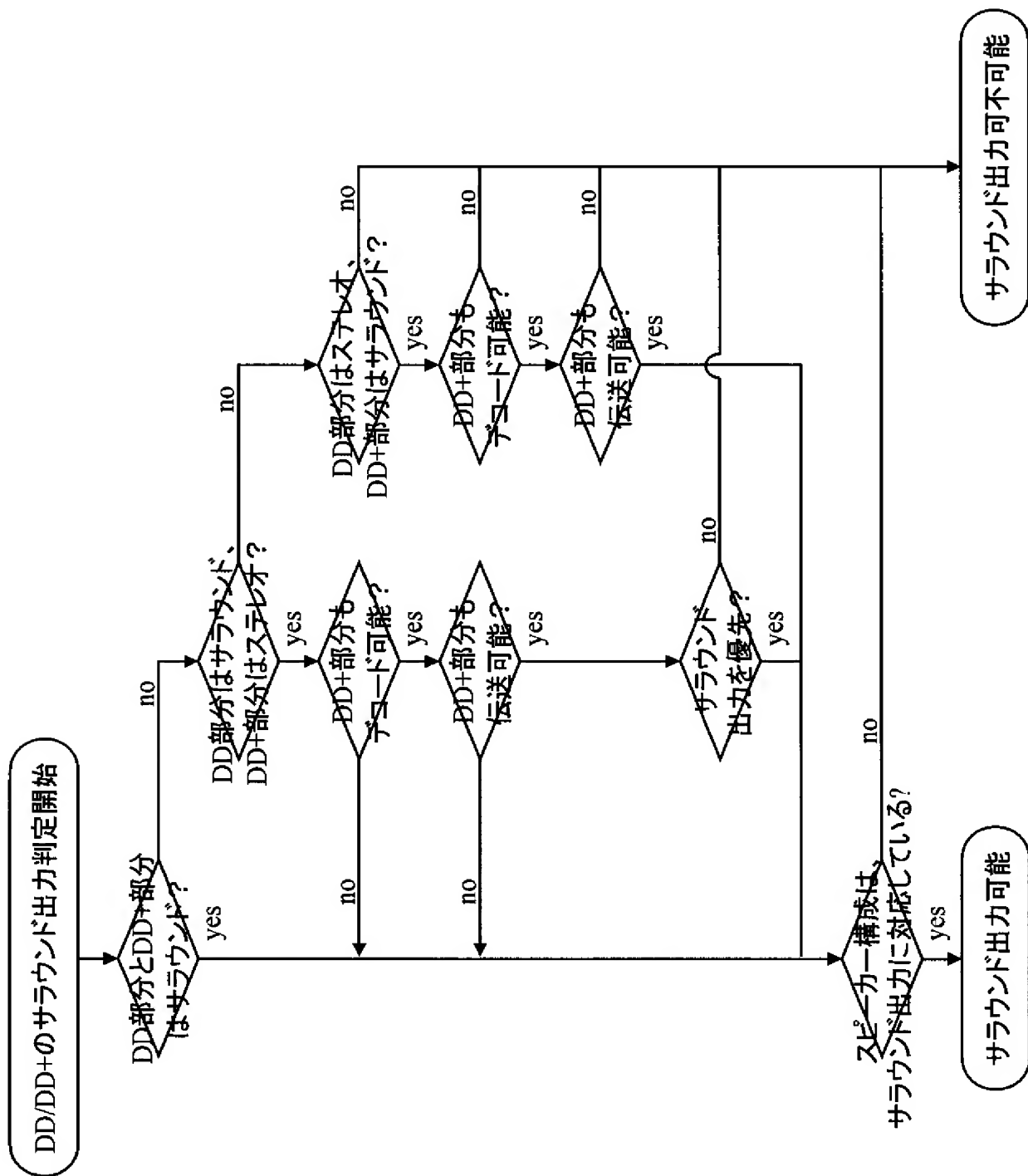


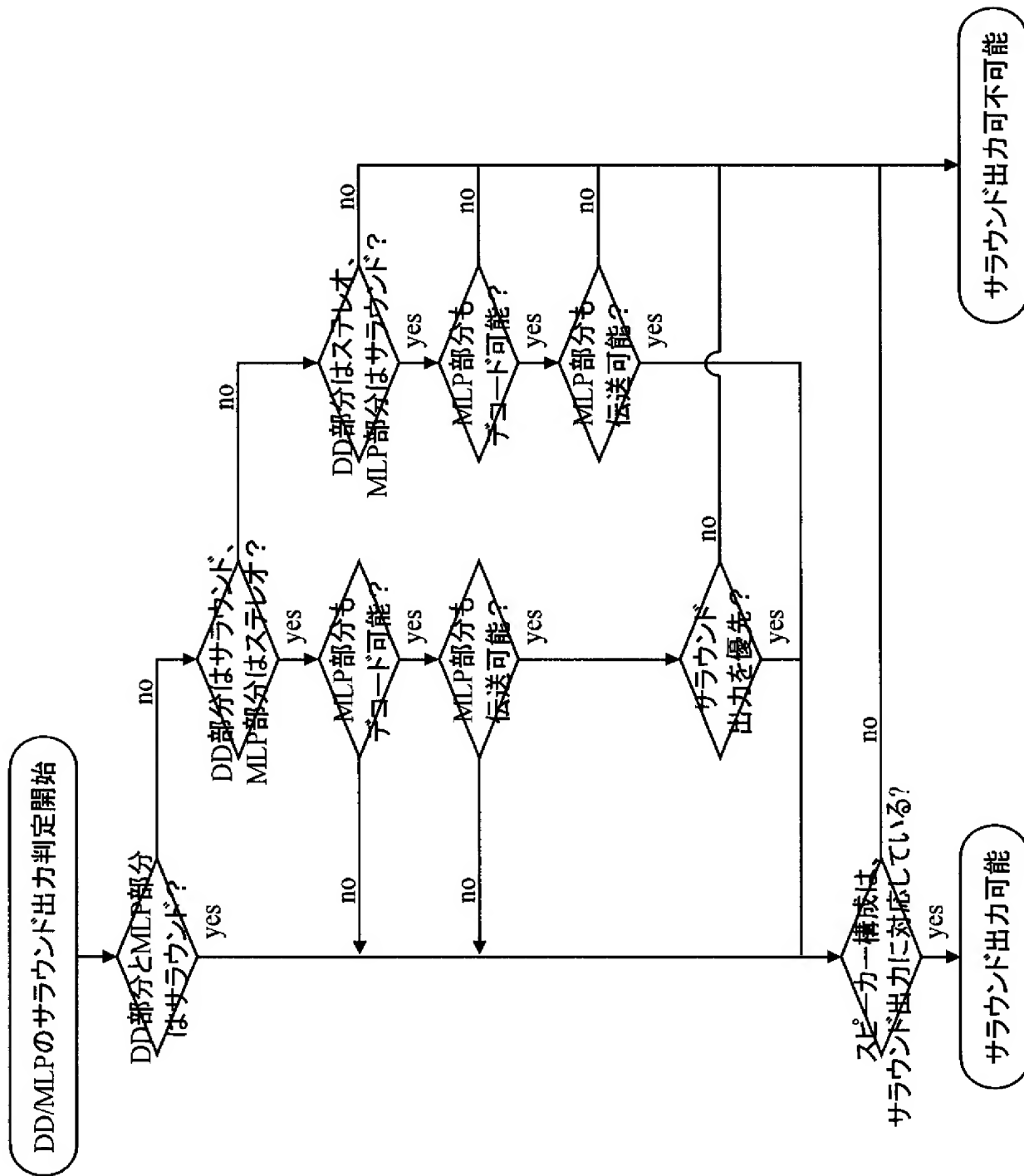




【図 6 6】







【書類名】要約書

【要約】

【課題】従来のDVDにおいて、ディスク挿入時や再生開始時にプレーヤにより自動的に選択されるオーディオストリームなどの選択フローが厳密に決まっていなかったため、同じディスクでも再生するプレーヤにより選択されるストリームが異なる欠点があった。

【解決手段】複数のオーディオストリームが多重化されたデジタルストリームを再生する再生装置であって、再生装置のオーディオストリームに関する再生能力を表すレジスタを備え、各オーディオストリームがあらかじめ定められた複数条件のうちどれを満たすかを、レジスタを参照して判定する。満たすと判定された条件に応じて各オーディオストリームに優先順位を付し、その優先順位の高低に従いオーディオストリームを選択する。

【選択図】図52

出願人履歴

0 0 0 0 0 5 8 2 1

19900828

新規登録

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

松下電器産業株式会社